NUMERO **5**

Spedizione in abbonamento postale gruppo III

MENSILE DI ELETTRONICA
DEDICATO A
RADIOAMATORI - DILETTANTI - PRINCIPIANTI

1 maggio 1964

una antenna "cubical quad"

costruita da i1TOM di Parma

Alcuni articoli in questo numero:

- **Note sul « Coronet 2TR »**
- **SURPLUS: provavalvole I/177**
- **Convertitore 144 → 28 MHz**
- **Ricetrasmettitore per 144 MHz**
- **Alimentatore con filtraggio a transistor**

L. 250

VIA BEGATTO, 9 - TELEFONO 271.958

C. C. P. 8/2289 - BOLOGNA

PROVAVALVOLE A CONDUTTANZA MUTUA per laboratori di ricerca e impieghi professionali.

Mod. 1/77 della Simpson Electric (U.S.A.)

Il più famoso provavalvole del mondo che dà la possibilità di collaudare in modo assoluto tutte le valvole USA, comprese: tipi vecchi, Lock-in, miniatura, valvole a gas, valvole trasmittenti anche di potenza, raddrizzatrici tyratron e qualsiasi « special purpose ».

Consente tutte le prove di amplificazione, imperfezioni e persino la prova di rumore.

Questo magnifico apparato, ad esaurimento costa L. 35.000.

Il manuale TB11 2627/2 è compreso nel prezzo indicato.

FINALMENTE!!! NON PIU' GROSSI E SOPRATTUTTO COSTOSI RADDRIZZATORI AL SELENIO CON I NUOVI DIODI AL SILICIO MINIMO INGOMBRO E MASSIMA RESA.

Incredibile - 15 A. 75 V. lavoro continuo. PREZZO L. 1.000 cad. dado di fissaggio L. 300 cad. N. 4 diodi (per ottenere un ponte) completi di dadi di fissaggio a sole L. 4.500. **PREZZI SPECIALI PER QUANTITATIVI.**

COMPENSATORI PROFESSIONALI - con regolazione millesimale a stantuffo, ad alta precisione sotto vuoto, capacità minima 2 pF, capacità massima 12 pF, adatti per la costruzione di convertitori VHF e UHF. Minima perdita ed elevato Q.

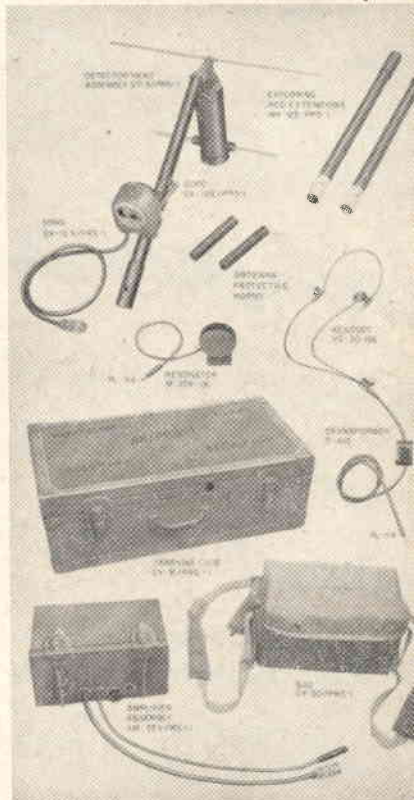
Prezzo di vendita nuovi nell'imballo originale L. 450 cad.

OFFERTA SPECIALE
Disponiamo di palloni che originariamente venivano usati dall'aereonautica per il lancio di piccole radiosonde originali U.S.A. tipo Balloon ML161-A Ø del pallone cm. 120:
Può essere usato per piccoli trasmettitori portatili, attaccando al pallone una piccola antenna per migliorare le possibilità di collegamento. Possono essere usati anche a scopo pubblicitario, essendo di eccezionali dimensioni.
Vengono venduti negli imballi originali a L. 400 cad.
10 palioni per L. 3.500.
APPROFITTATE!!!

UNA VALVOLA ECCEZIONALE!
Tipo 4CX25OB casa costruttrice EIMAC originale U.S.A. 300W. output, frequenza 500 Mc. alimentazione anodica 1250 V.
NUOVE - prezzo di L. 15.000.
Zoccolo per dette, nuovo Lire 8.000 cad.

PACCO PROPAGANDA!!!
A sole L. 5.500, compreso imballo e porto:
n. 1 analizzatore marca TECK giapponese, nuovo, portata in ohm fino a 1 Mohm, portata in mA da 0,5 A. - 0,1A. - 1mA; portata in Volt. tensione d.c. e a.c. 10V. - 50V. - 250V. - 500V. - 1.000V. - dimensione mm. 95 x60x30.
mt. 1 di stagno per saldature
n. 1 serie di transistor OC70-71--75
n. 5 zoccoli 7 piedini
n. 5 zoccoli 9 piedini
n. 5 lampadine 6V. 3W.

CERCAMETALLI AN-PRS1 - L'ultimo tipo di cercametalli in dotazione all'Esercito U.S.A., completo di manuale di istruzioni, dotato di tutte le parti di ricambio ottimo e sicuro nel funzionamento.

Viene venduto nuovo nell'imballo originale al prezzo di Lire 75.000 cad. compreso il libretto di istruzioni.

Costruire Diverte

mensile di tecnica elettronica
dedicato a
radioamatori - radiodilettanti - principianti
L. 250
Direttore Responsabile: G. Montaguti

5

1964

SOMMARIO

Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Manzoni, 35 - Casalecchio di Reno (Bologna)

Stampato dalla
Tipografia Montaguti - Via Porrettana, 390 - Casalecchio di Reno

Disegni: R. Grassi

Distribuzione: Concess. escl. per la diffusione in Italia e all'estero:
G. Ingoglia - Via Gluck, 59 - Milano - Tel. 675.914/5

E' gradita la collaborazione dei Lettori

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a «S.E.T.E.B. s.r.l.» - Via Manzoni, 35 - Casalecchio di Reno (Bo)

 - Autorizzazione del Tribunale di Bologna in data 23 giugno 1962, n. 3002. - Spedizione in abbonamento postale, Gruppo III

★ Abbonamento per 1 anno L. 2.800 Numeri arretrati L. 300 - Per l'Italia versare l'importo sul Conto Corrente Postale 8/9081 intestato a S.E.T.E.B. s.r.l.
Abbonamenti per l'estero L. 3.800
In caso di cambio di indirizzo inviare L. 50

Progressi nell'ottica elettronica

FOTOCELLULA RAYTHEON EM - 1502

Un altro progresso nell'ottica elettronica è stato realizzato con la presentazione da parte della Divisione Componenti Industriali della Raytheon di una fotoresistenza al seleniuro di cadmio, il cui valore può variare di un milione di ohm in un tempo di mezzo millisecondo; rappresenta quindi uno dei componenti ottico-elettronici più rapidi che offra attualmente il mercato.

La sua risposta spettrale copre un campo di lunghezza d'onda da 5.000 a 12.000 Ang. con un massimo in corrispondenza di 6.950 Ang.; quindi oltre a coprire la banda del visibile estende la sua sensibilità fino alla zona dell'infrarosso.

La fotoresistenza **EM-1052** è adatta all'impiego in molteplici applicazioni, come commutatori ottico-elettronici in controlli industriali, contatori elettronici, interruttori di fine corsa, indicatori di livello.

La sua rapidità di tempo di chiusura ne fa un componente particolarmente adatto come chopper o interruttore in circuiti di controllo in cui le operazioni avvengano con una velocità superiore a 1 kc/s.

Rispetto alle fotocellule reperibili sul mercato, impiegate in analoghe applicazioni, l'EM-1052 presenta vantaggi considerevoli, quali una maggiore larghezza di banda e tempi di risposta più piccoli, con una sensibilità più alta e tale da renderlo un ottimo rivelatore con alto rendimento anche a frequenze relativamente alte.

La temperatura di funzionamento risulta più estesa, mantenendo per altro una resistenza d'uscita relativamente costante al variare di questa.

L'EM-1052, racchiuso in un contenitore metallico standard T05, è meccanicamente resistente e, date le sue ridotte dimensioni, si presta vantaggiosamente all'applicazione nei circuiti miniaturizzati.

RAYTHEON - ELSI - filiale ITALIA - Piazza Cavour, 1 - Milano

Un minuricevitore d'emergenza

Redazione

Il transistore-tetrodo, lanciato come una grande innovazione nel '52-'53, è stato superato in breve dai convenzionali « triodi » che nel frattempo hanno goduto di studi applicati su vasta scala da molteplici produttori, con grande dispendio di mezzi, sì da surclassare quelle caratteristiche di lavoro ad alta frequenza e ad alta stabilità che inizialmente parevano patrimonio del fallito semiconduttore.

La stessa General Electric, cui si deve il maggior sviluppo del tetrodo, lo ha sconfessato, depennandolo definitivamente già nella sesta edizione (1962) del suo classico « Transistor manual ».

Segno evidente che oggi il tetrodo non è più oggetto di studi né di ulteriori tentativi di perfezionamento.

I modelli del transistore « con due basi » sono già allineati malinconicamente sulle bancarelle dei rivenditori di « surplus » milanesi: uno di essi, alla « fiera di Sinigallia » vendeva fino a poco tempo fà il modello 3N35, capace di lavorare a 150 MHz, per 600 lire: NUOVO, nella bella scatola originale.

Oggi, una delle poche industrie del mondo che mantengono in listino i tetrodi, ed anche il 3N35, vedi combinazione, è la Thomson Italiana di Paderno Dugnano.

I prezzi di questo semiconduttore, sul mercato mondiale, sono calati a precipizio: e ci risulta che siano ceduti a un prezzo vantaggioso presso i costruttori, anche se siamo ancora lontani dal prezzo-bancarella.

E' curioso, in proposito, rammentare che i primi esemplari erano quotati a circa 20 dollari, qualcosa come 13.000 lire!

Anche se il tetrodo non ha mantenute le promesse iniziali ed è stato superato prima dai MADT e PADT, quindi dalla famiglia MESA, si deve riconoscere che per certe applicazioni esso ancora oggi può « tener banco » e che per certe applicazioni può essere eguagliato solo dai più recenti (e costosissimi) transistori.

Una delle applicazoni ove il negletto semiconduttore è efficacissimo, appare quella dell'impiego come rivelatore VHF a super-reazione, ove rivela una altissima stabilità, efficenza, flessibilità, pur impiegato nei cir-

cuiti più semplici e adatti alla costruzione da parte di principianti.

In queste note, descriveremo un piccolo e duttile superreattivo, davero di soddisfazione, che è stato studiato attorno a un 3N35 « Fiera di Senigallia » ed è particolarmente dedicato agli altri amatori che hanno acquistato alle particolari condizioni dette il tetrodo; dovrebbero essere molti, dato che il venditore esibiva centinaia di pezzi, rapidamente scomparsi.

Chi non ha avuta l'opportunità, ed è ugualmente interessato a realizzare questo progetto, per ottenere il tetrodo può rivolgersi alla Thomson o ad uno qualsiasi dei rivenditori-concessionari della Casa: pensiamo che la quotazione che sarà praticata non sarà tale da spaventare nessuno.

Abbiamo detto che intendevamo presentare un ricevitore a superreazione per VHF: esso copre infatti la gamma dei 144 MHz.

E' assolutamente vietato inorridire, però, e questo lo diciamo anche ai super-tecnici, perché l'apparecchio in questione presenta più di un vantaggio particolare: infatti è subminiatura, sensibilissimo (un segnale di cinque microvolt-metro, modulato, è perfettamente ricevibile in cuffia) non costa che poche centinaia di lire se escludiamo il transistore, ed è più stabile del solito, oltre ad essere finemente regolabile per la massima amplificazione: in altre parole, è dotato di un ottimo rapporto costo-efficenza.

L'inconveniente maggiore dei ricevitori a superreazione (eh, eh, qui casca l'asino!! dirà il criticone di turno) è quello di irradiare un segnale spurio e disturbatore.

Nel nostro caso il drawback è irrilevante, perché la modestissima dissipazione del transistore provoca una irradiazione *minima.*

Abbiamo condotto due prove; *prima:* cambiando la frequenza dell'accordo, abbiamo fatto funzionare il complesso sul canale B della TV. Accanto al ricevitore abbiamo azionato un televisore dalla media sensibilità: ebbene, senza alcun segnale proveniente dall'antenna, ruotando il controllo della superreazione era visibile qualche barra assai sbiadita (il ricevitore era *accanto* al televisore) mentre spostando a una decina di metri uno dei due, non si notava più alcun disturbo, e quasi nessun disturbo si notava quando era presente l'emissione RAI anche se il miniricevitore operava nella stessa stanza.

Seconda prova: a circa cinquanta metri dal ricevitore, abbiamo messo in azione un misuratore di campo professionale per TV (TES) il quale *al massimo della sensibilità* non ha dato una indicazione percettibile della eventuale portante del nostro apparecchio.

Ci pare che le prove fatte e i risultati ottenuti esauriscano l'argomento, e anche le obiezioni.

Il circuito del ricevitore come abbiamo detto, è assai semplice.

Il tetrodo lavora in Colpitts, ricevendo il segnale sulla prima base, mentre la base « due » è a massa.

L'autospegnimento del complesso si ottiene per la saturazione periodica dell'ingresso, e regolando la R3 si può ottenere una diversa cadenza nella ripetizione, che può anche arrivare al supersonico disturbando ben poco l'operatore.

Il segnale può essere captato da un dipolo accordato a ½ onda, oppure anche da un sistema sbilanciato accoppiato al collettore del tetrodo da un gimmick.

(*Nota:* per gimmick, in accordo con il dizionario Markus, si intende una piccola capacità aggiustabile, formata intrecciando due fili isolati).

E' uso comune, a questo punto, esaminare il circuito dell'elaborato, descrivendo il « percorso dei segnali ».

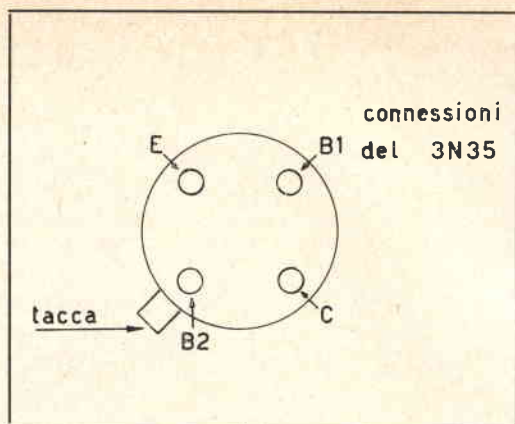
Per complessi come questo, riteniamo sia più utile la spiegazione della funzione di ogni componente in seno al circuito: procederemo quindi in questo sistema.

L1 serve per accoppiare l'antenna bilanciata al *circuito oscillante* formato da L2 e C1.

C2, serve a trasferire i segnali alla prima base del tetrodo, impedendo il simultaneo trasferimento della tensione positiva che polarizza il collettore del transistore (si noti che il 3N35 è un NPN).

CX, che può essere rappresentato da un gimmick oppure da un compensatore a pistoncino a 3 pF, serve a incrementare le reazione: usando il captatore *sbilanciato* la sua regolazione è critica.

C4 è il tradizionale by-pass dell'emettitore, R2 presiede a stabilire le condizioni di funzionamento che sono previste per la polarizzazione.

R1 limita la tensione che può essere applicata alla prima base, evitando che un operatore sbadato possa « cuocere » il tetrodo regolando per un eccessivo minimo R3, che funge da regolatore della sensibilità.

C3 è un condensatore di fuga: serve ad annullare l'effetto della mano su R3, che in un elaborato precedente era marcatissimo e causava un notevole « trascinamento » sulla frequenza di accordo.

JAF è l'impedenza di blocco tradizionalmente usata nei Colpitts superreattivi, per rendere « ancor più freddo » il punto freddo della bobina ove è connessa l'alimentazione.

C5 è il classico condensatore di fuga che bypassa la cuffia.

Allora diremo che tutto il ricevitore può essere montato su di un piccolo rettangolo di perforato plastico a fori sottili, che misura cm 4 x 5.

Il condensatore variabile « split-stator » ha il rotore collegato alla massa comune: da

Tetrodi al silicio

AMPLIFICATORI

Tipo	Valori massimi a 25 °C					Valori caratteristici						nat.	Dim. fig. n°
	V_{CBO} (V)	V_{CEO} (V)	I_C (mA)	P_C (mW)	T_j (°C)	I_{CBO} (μA)	a Vcb (V)	h_{FE} min.	h_{FE} mass.	a I_C (mA)	f_α (MHz)		
3 N 34	60	45	20	125	150	0,4	20	-	25 ●	1,3	100	-	3
3 N 35	60	45	20	125	150	0,4	20	-	25 ●	1,3	150	-	

● valore medio

esso dipende il minimo ingombro che il costruttore può ottenere.

Infatti, dei variabili da 6 ÷ 6 pF ne esistono di molte speci: dal normal componente per sintonizzatori FM (Gino Corti - Milano) che è assai ingombrantello, al vecchio, validissimo variabile quasi miniatura della sezione UHF del noto MK19 1-2-3, al moderno split stator subminiatura Ducati che la ditta Montagnani vende a L. 300 (o vendeva fino a qualche tempo fa).

Scelga il Lettore ciò che gli conviene, o ciò che può trovare, o ciò che desidera per miniaturizzare eventualmente il complesso.

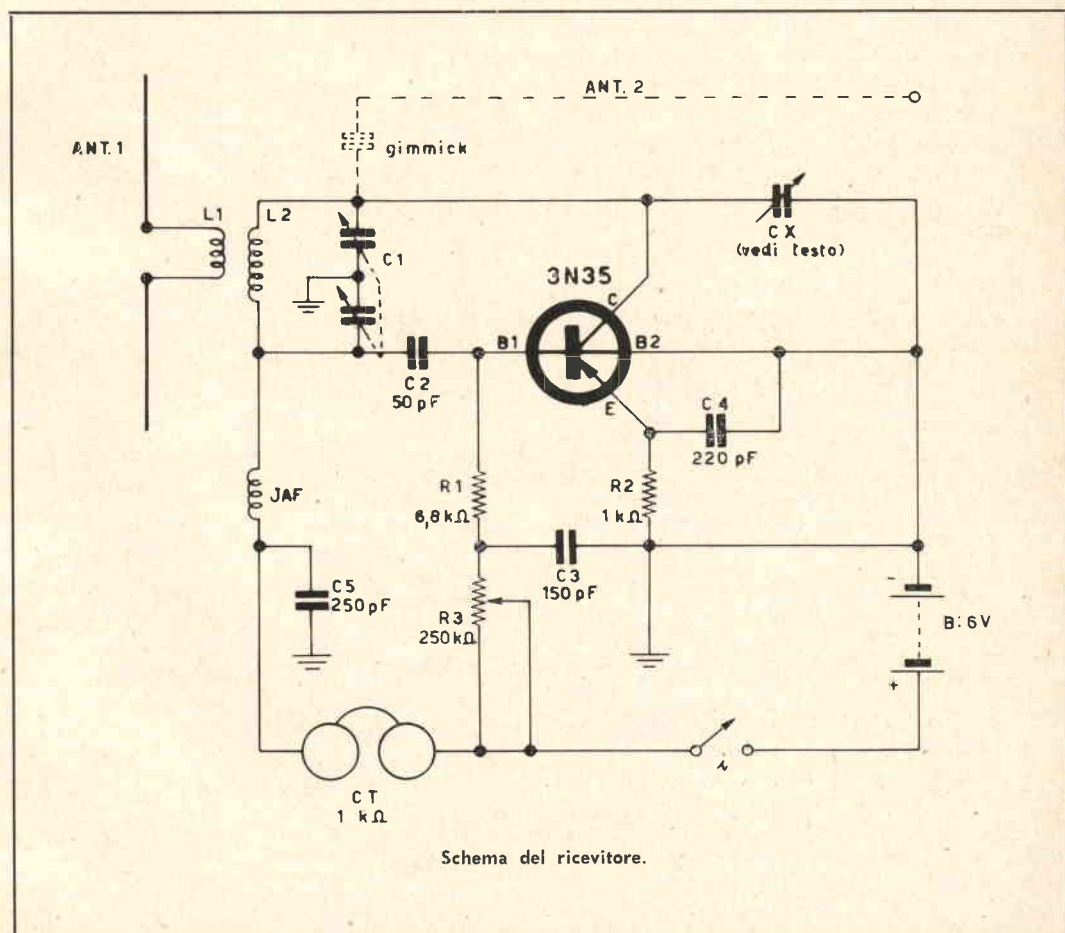
Per i « finissimi » delle ralizzazioni, possiamo anche rammentare che la Johnson produce un « finissimo » microvariabile a farfalla isolato in bellissima ceramica... materiale da intenditori, una vera sciccheria, anche come prezzo: chiedere alla LARIR di Milano per accertarsene.

E basta anche con questo variabile.

Il montaggio del complesso sarà impostato all'insegna delle connessioni corte e dirette. Non è il caso di fare concessioni a una malintesa estetica delle squadrature quando si lavora nelle VHF: tutt'al più si può ottenere un bel complesso da tavolino, muto come le trote che il buon Giovanni del « Mare grande » cioè il cuoco-proprietario di una ottima trattoria romana, ammannisce.

Il cablaggio, in sé per sé non cela difficoltà alcuna: chiunque può fare da sé per il meglio, usando le solite precauzioni che sono di regola nei montaggi transistorizzati.

Terminate le saldature, il ricevitore può essere subito provato: se funziona bene, la rotazione di R3 causerà a un certo punto l'innesco della superreazione, che è nettamente avvertibile in cuffia sotto forma di un forte fruscio assai più intenso del « soffio » proprio del transistore e della gamma.

Se regolando R3 l'innesco appare critico e limitato a una breve porzione della corsa, si

Schema del ricevitore.

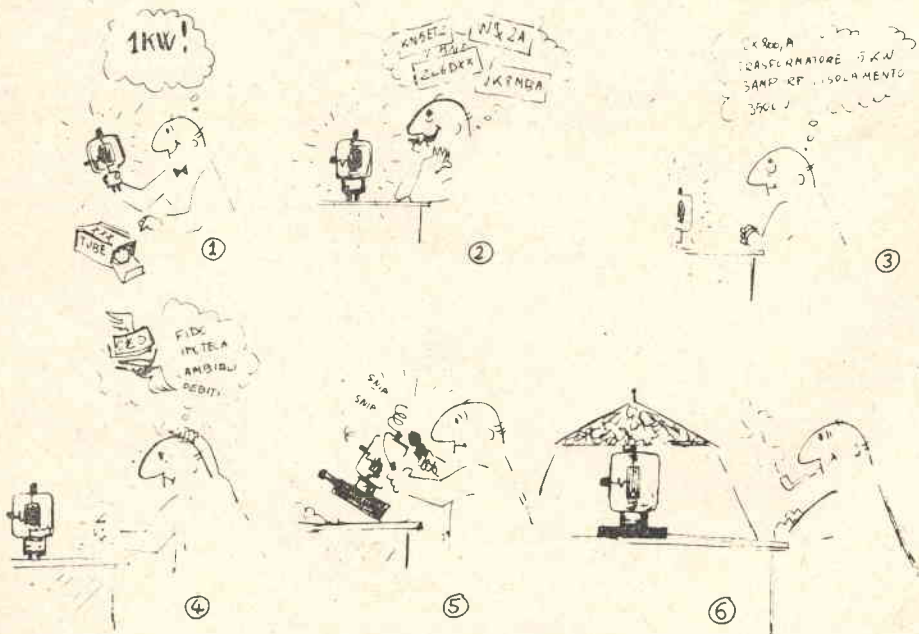
deve regolare CX, riducendo o aumentando la lunghezza dei due fili che costituiscono il « gimmick » oppure regolando la posizione del pistoncino se si è fatto uso di un compensatore ceramico tradizionale.

Se questa regolazione sortisse un effetto modesto, si può provare a togliere la connessione fra il collettore del 3N35 e il CX, eliminando di conseguenza quest'ultimo.

E' evidente che questa non è una manovra normalmente richiesta: però, talvolta, le capacità parassite del circuito fungono da capacità collettore-massa indipendentemente, e la presenza del CX può essere in eccesso.
Con un cablaggio normale, invece, l'eliminazione del componente produce un'innesco eccessivamente ripido della superreazione, che non può più essere agevolmente controllato mediante R3. In molti casi una presa di terra, collegata come si vede allo schema, incrementa la stabilità del ricevitore: ciò non si può sempre fare; d'altronde non è strettamente indispensabile.

Abbiamo detto tutto: non ci resta che aggiungere, che il prezzo basso odierno dei tetrodi, fa sì che questo sia un ricevitore « davvero da provare »!

COMPONENTI

ANT 1, ANT 2	vedere il testo.
B	pila da 6 volt.
C_1	compensatore da 6+6 pF.
C_2	condensatore a mica argentata da 50 pF.
C_3	condensatore ceramico a perlina da 150 pF.
C_4	condensatore ceramico a perlina da 220 pF.
C_5	condensatore ceramico a dischetto da 250 pF.
CX	compensatore ceramico a pistone da 3 pF max, oppure « gimmick »: vedere testo.
CT	cuffia magnetica sensibile da 1000 ohm.
L_1	(per 144 MHz) due spire di filo di rame argentato sezione 1 mm avvolte su di un diametro interno di 14 millimetri in aria.
L_2	(per 144 MHz) sette spire di filo come sopra avvolte in aria e spaziate fra di loro di 1,5 mm circa. Diametro dell'avvolgimento 14 mm.
JAF	impedenza a radiofrequenza da 10-15 µH.
R_1-R_2	valori a schema, dissipazione 1/4 W tolleranza 10%
S	interruttore unipolare.
TRI	transistore tetrodo NPN tipo 3N35 (General Electric, oppure Thomson Houston, Thomson Italiana, Texas Instruments britannica).

LA VALVOLA "VERA OCCASIONE"

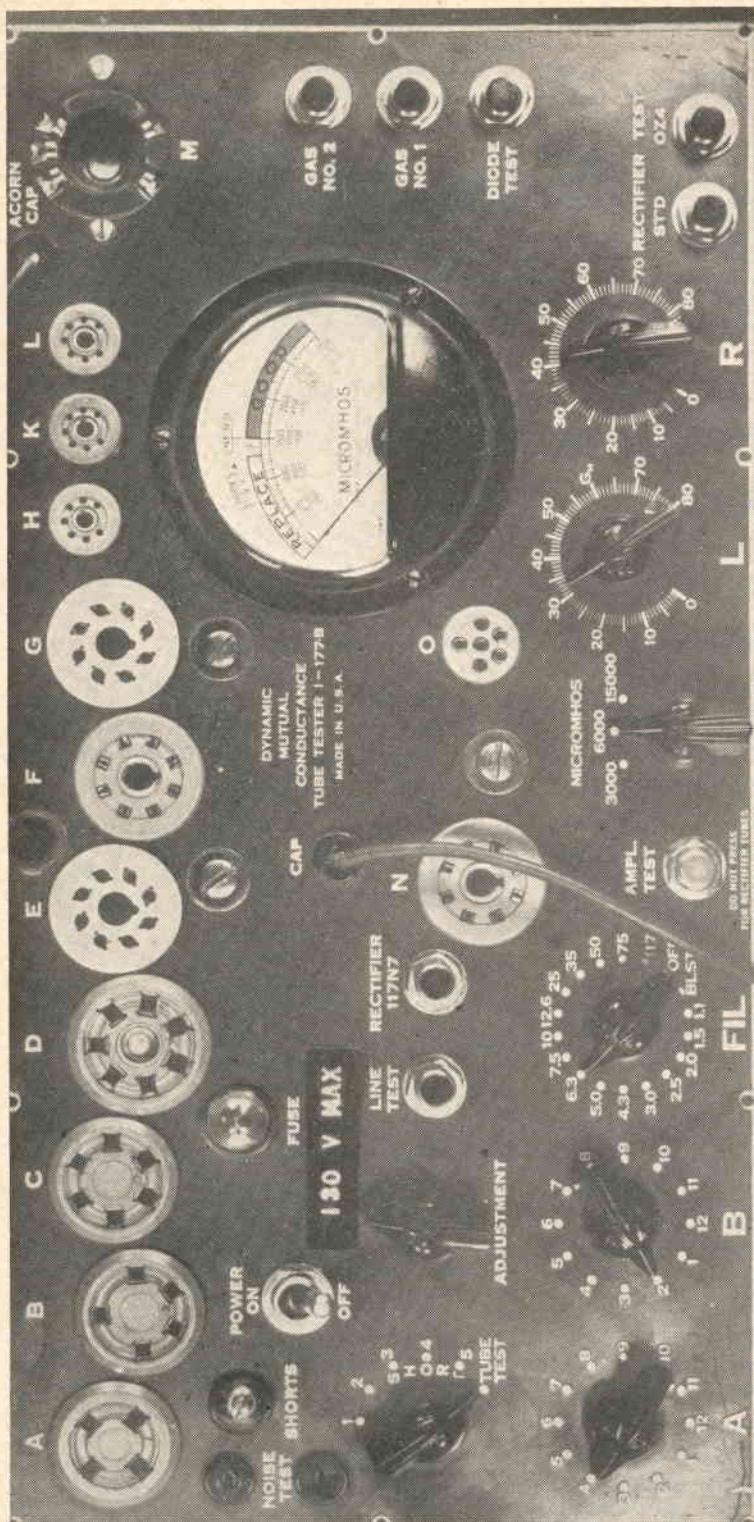
Il provavalvole I/177

ing. Giovanni Pezzi

Uno strumento di misura di origine Surplus che non è stato finora dai radiomatori apprezzato secondo il suo valore è indubbiamente il provavalvole militare dell'esercito americano conosciuto con la siglia I-177. I motivi di questa « antipatia » vanno forse ricercati nella complessità dello strumento, che si presenta come si vede nello schema originale estremamente complicato per la molteplicità dei fili, dei commutatori, dei pulsanti e così via. Si aggiunga inoltre che trattandosi di uno strumento di misura, la teoria del suo funzionamento non è ai più così familiare, come potrebbe essere quella di un comune ricevitore o trasmettitore: questi apparecchi si prestano facilmente a modifiche, si che riesce facile all'amatore adattarli al suo suo. Per uno strumento di misura come è appunto un provavalvole tutto ciò non sussite: bisogna usarlo così come è, in quanto modificarlo significa, in genere, rovinarlo. Né vale la solita considerazione, che si fa all'atto dell'acquisto di un apparato surplus, relativa alla possibilità di impiego del materiale componente per altri usi, in quanto in questo caso il materiale ricuperabile è poco e per di più male utilizzabile per usi diversi. Colui invece che lo acquisti per mantenerlo nell'uso originale, adattandolo ovviamente alla misura di tutti i tipi di valvole americane ed europee, si troverà ad avere in laboratorio un qualche cosa che unisce a una estrema utilità un carattere nettamente professionale.

Dedico pertanto ai Lettori che nutrono tali intenzioni questo articolo in cui ho cercato di raccogliere sinteticamente i risultati dello studio che ho condotto su un apparato I/177.

Costruttivamente il provavalvole è una realizzazione di carattere assolutamente professionale: esso è interamente contenuto in una elegante cassetta metallica di dimensioni 39 x 20 x 13 cm., in cui il coperchio a cerniera, ma sfilabile, serve al duplice scopo di proteggere il pannello frontale e di contenere il cavo di alimentazione e il libretto di istruzione. Il libretto delle istruzioni contiene tabulate le posizioni dei commutatori, pulsanti, potenziometri, il numero dello zoccolo e tutte le informazioni necessarie alla prova delle valvole di cui è prevista la prova mediante il provavalvole. Inutile dire ch eesso è previsto solo per valvole di tipo americano e di data anteriore al 1943-44, data di progettazione del provalvole.

Mancano perciò i tubi tipo noval, subminiatura, ecc. Questo non ha alcuna importanza perché con semplici adattatori è possibile estendere la misura a valvole riceventi e trasmittenti di piccola potenza

Provavalvole I-177: pannello frontale

di qualsiasi tipo. Questo apparato infatti **misura la trasconduttanza** del tubo in esame, cioè la grandezza che più di ogni altra è dimostrativa della efficienza del tubo. Nella maggior parte dei provavalvole commerciali invece per lo più viene controllata solo l'emissione del catodo, che non è normalmente sufficiente a dare la certezza della efficienza della valvola in prova. Oltre alla transconduttanza l'apparato consente di controllare l'esistenza di corti circuiti fra gli elettrodi, o solo semplici dispersioni, la presenza di gas, e inoltre è possibile effettuare una misura del rumore introdotto dal tubo.

Il funzionamento è previsto per la tensione di 115-130 volt ed eventuali variazioni della tensione di rete possono essere corrette tempestivamente mediante l'uso di un apposito potenziometro.
Nelle foto che accompagnano il testo, sono visibili l'insieme e i particolari più importanti del dispositivo.

Cenni teorici

Le caratteristiche più importanti per la pratica applicazione di un tubo elettronico si esprimono solitamente mediante l'uso di coefficienti: questi descrivono efficacemente le proprietà del tubo nei pressi del punto di funzionamento e sono di tre tipi:

resistenza interna dinamica r
transconduttanza g_m
coefficiente di amplificazione μ

Per un tubo elettronico amplificatore (triodo, tetrodo, pentodo, ecc.) i tre coefficienti di cui sopra possono essere riferiti ai diversi elettrodi. Per i tubi rettificatori ha solo significato il primo coefficiente.

Definiamo esattamente i tre coefficienti visti.

La **resistenza dinamica** di un elettrodo è la resistenza che si ha fra l'elettrodo e il catodo a una piccola variazione della tensione dell'elettrodo. In altre parole, se la tensione E applicata all'elettrodo varia di un ΔE e provoca una variazione della corrente ΔI, è

$$r = \text{resistenza interna dinamica dell'elettrodo} = \frac{\Delta E}{\Delta I} \text{ (ohm)}$$

(ammesse costanti le tensioni a tutti gli altri elettrodi).

Geometricamente questo coefficiente rappresenta la pendenza della curva che traccia la relazione tensione-corrente per l'elettrodo considerato. Un esempio è riportato in fig. 1.

La transconduttanza, o conduttanza mutua, rappresenta la variazione di corrente ΔI_2 che si ha su un elettrodo, che denominiamo 2, per effetto di una variazione di tensione V_1 su un elettrodo, che denominiamo 1, nell'ipotesi che le tensioni a tutti gli altri elettrodi rimangano costanti. Dimensionalmente questa grandezza è una conduttanza (cioè una corrente divisa per una tensione): aggiungiamo il prefisso « trans » davanti per-

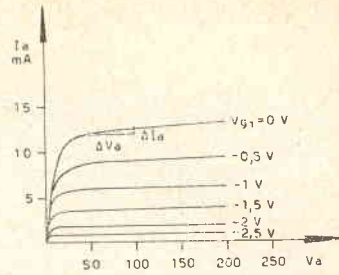



Fig. 1 - La pendenza della curva nel punto considerato rappresenta la resistenza interna del tubo in quel punto

ricordare che questa tensione e questa corrente sono applicati a circuiti **diversi** e fra loro indipendenti. Il che ovviamente è un fatto nuovo in Elettrotecnica.

Riassumendo:

$$g_m = \text{transconduttanza dell'elettrodo 2 rispetto all'elettrodo 1} = \frac{\Delta I_2}{\Delta V_1} \text{ (mho)}$$

(ammesse costanti le tensioni a tutti gli altri elettrodi)

Come si vede l'unità di misura è l'inverso dell'ohm, e la si scrive anche alla rovescio.

Tuttavia in Europa correntemente si trova espressa in Siemens (S) o in mA/V.

Geometricamente questo coefficiente rappresenta la pendenza della curva che esprime la relazione « corrente nell'elettrodo 2 - tensione all'elettrodo 1 ».

Un esempio è riportato nella fig. 2.

Il **coefficiente di amplificazione** μ definisce

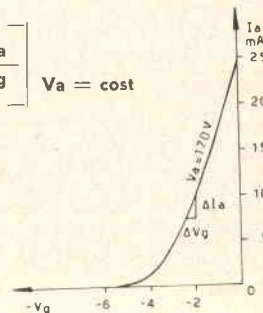



Fig. 2 - La pendenza della curva nel punto considerato rappresenta la transconduttanza del tubo in quel punto

Provavalvole I/177:
Vista generale
a cassetta aperta

il rapporto fra la variazione di tensione V_2, che si ha a un elettrodo, che denominiamo 2, per effetto di una variazione di tensione V_1 che si ha all'elettrodo denominato 1, nell'ipotesi che la corrente dell'elettrodo 2 rimanga costante.

$$\mu = \text{coefficiente di amplificazione dell'elettrodo 2 rispetto all'elettrodo 1} = \frac{\Delta V_2}{\Delta V_1} \text{ a } I_2 \text{ costante}$$

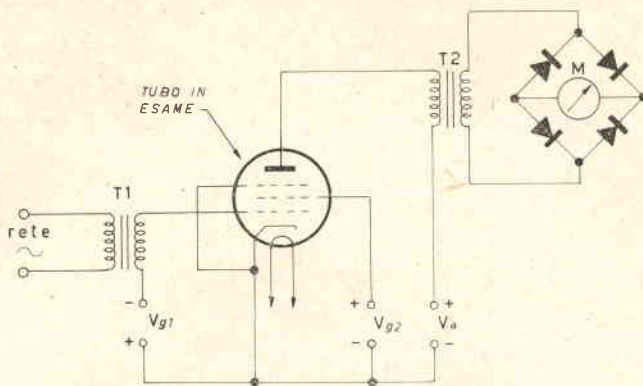



Fig. 3 - Metodo di misura della transconduttanza usato in alcuni tipi di provavalvole commerciali

NB - La impedenza del sistema di misura T_2-raddrizzatore-strumento deve essere trascurabile rispetto alla r_a del tubo da provare.

Non si è indicata unità di misura in quanto questo coefficiente (rapporto fra due tensioni) è un numero puro.

I coefficienti sopra descritti, che forse qualche Lettore avrà trovati oscuri, divengono molto più intelligibili se li riferiamo come al solito alla placca e alla griglia uno.

Nella trattazione precedente si è sempre parlato di elettrodi generici al fine di conservare la massima generalità: infatti mentre per il triodo si ha una sola terna di coefficienti (r_a, g_m, μ) relativi alla placca, per i tubi a più griglie (tetrodi, pentodi, esodi, eptodi, ecc.) possono essere definite tante terne di coefficienti quante sono le griglie poste oltre la prima. Per fortuna anche in questi tubi a struttura complessa i soli coefficienti interessati sono ancora quelli relativi alla placca e tuttalpiù si può considerare nei pentodi la transconduttanza e il coefficiente di amplificazione della griglia 1 relativo alla griglia 2, che talora compare in qualche calcolo.

Come si vede dalle espressioni date, esiste una relazione che lega fra loro μ, g_m e r, relative a un certo elettrodo. Precisamente:

$$\mu = g_m \cdot r$$

Vediamo ora quale di questi tre coefficienti è meglio scegliere per usarlo come indicatore della efficienza di una valvola.

Il coefficiente di amplificazione non è comodo da misurare in quanto varia da poche unità per i triodi, fino a qualche migliaio per i pentodi. Lo strumento per la misura di una tale grandezza dovrebbe avere un campo di misura estremamente vasto, e questo comporterebbe una complicazione circuitale, e quindi una spesa notevole. Analoga considerazione vale per la resistenza interna: essa varia da poche centinaia di ohm per i triodi di potenza fino all'ordine del mega per i pentodi.

Non rimane quindi che la misura della transconduttanza, che varia al massimo fino a qualche decina di mA/V (μmho) e non è legata al tipo di tubo (triodo, tetrodo o pentodo).

Vediamo ora come si possa su un dato tubo misurare rapidamente questo coefficiente.

Nella fig. 3 è riportato un circuito elementare: si applica alla griglia del tubo in esame un segnale alternativo alla frequenza di rete e si misura sul circuito di placca mediante lo strumento a bobina mobile M con raddrizzatore la componente alternativa della corrente di placca prodotta dal segnale in ingresso. Il trasformatore T_2 serve a rendere indipendente lo strumento M dalla componente continua della corrente anodica. Se si lascia fissa l'ampiezza della tensione alternata di ingresso, si può tarare direttamente in mho la scala di M. Il valore letto è il valore della transconduttanza nel punto di lavoro considerato (che è fissato mediante la scelta delle tensioni di griglia 1, di griglia schermo e dell'anodo).

Il metodo di misura è tanto più esatto quanto più è piccola la impedenza introdotta in serie all'anodo dal circuito di misura. Essa

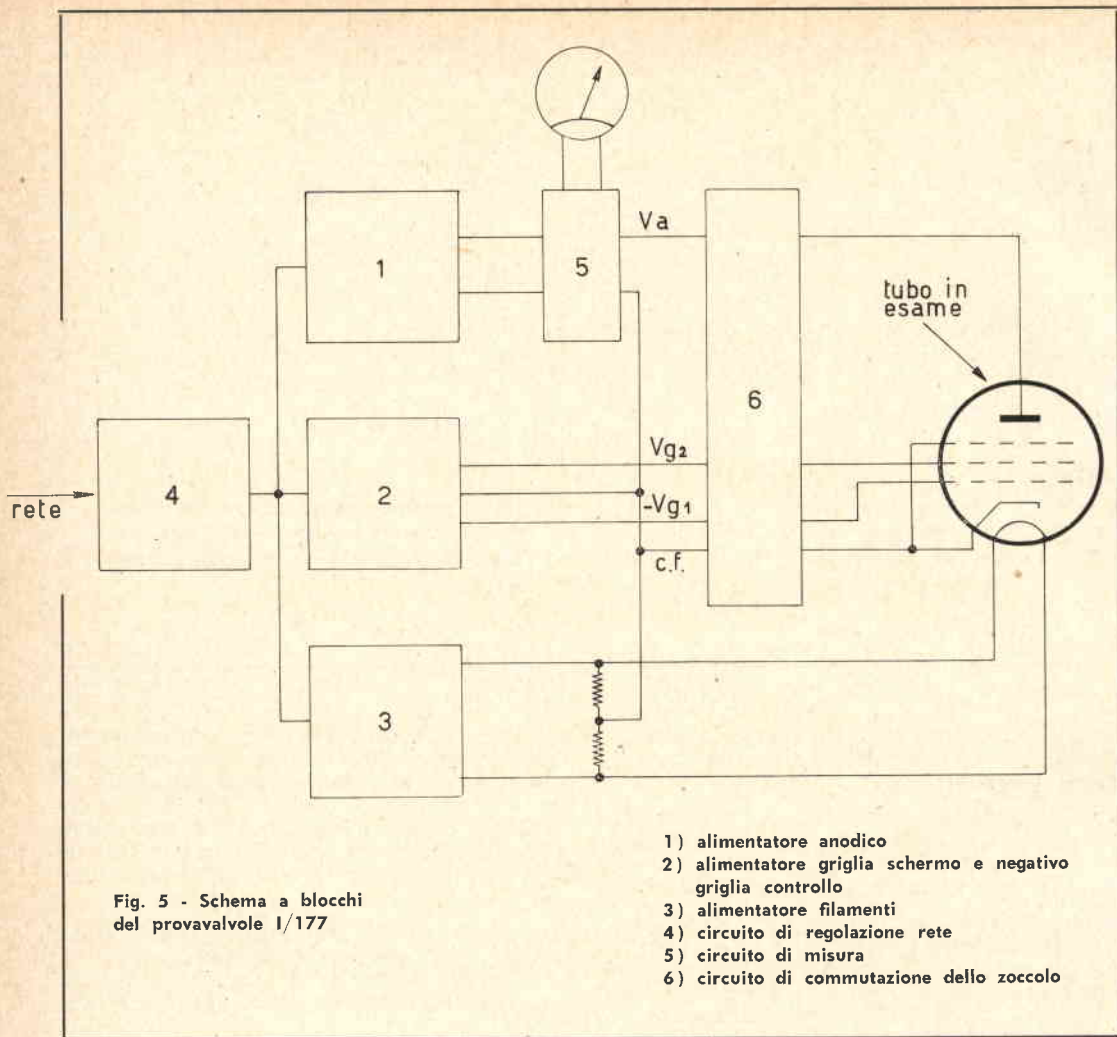



Fig. 5 - Schema a blocchi del provavalvole I/177

deve essere trascurabile rispetto alla resistenza interna del tubo. Questo è senz'altro verificato per tetrodi e pentodi, mentre si introdurrà un certo errore per i triodi aventi una resistenza interna molto bassa.

Questo errore è nullo in ogni caso quando lo strumento è usato per misure di confronto fra i vari tubi come è appunto il caso dei comuni provavalvole.

Descrizione del circuito.

Nella fig. 4 è riportato lo schema complessivo del provavalvole. Per quanto appaia a prima vista complicato per la molteplicità dei fili, delle possibili commutazione e degli zoccoli, in realtà diviene molto semplice da comprendere se si separano fra loro i circuiti relativi alle diverse funzioni.

Nella fig. 5 è schematizzato il provavalvole nei suoi componenti essenziali. Distinuiamo: un alimentatore anodico 1 che eroga una tensione fissa di 170 V e fa uso per la rettificazione di una raddrizzatrice biplacca a vapori di mercurio tipo 83; un alimentatore 2 che fornisce la tensione per la griglia schermo e quella negativa per la griglia controllo.

La somma complessiva delle due tensioni è 130 V e la ripartizione viene regolata mediante il potenziometro contrassegnato con R.

La curva di taratura di R è riportata in fig. 10. Questo stadio impiega come raddrizzatrice un tubo biplacca a vuoto tipo 5Y3. Il terzo alimentatore 3 è quello dei filamenti e fornisce ben 18 tensioni comprese nel campo fra 1,1 e 117 V.

La tensione di rete che alimenta l'intero provavalvole viene regolata mediante il circuito 4 che consta di un potenziometro a filo in

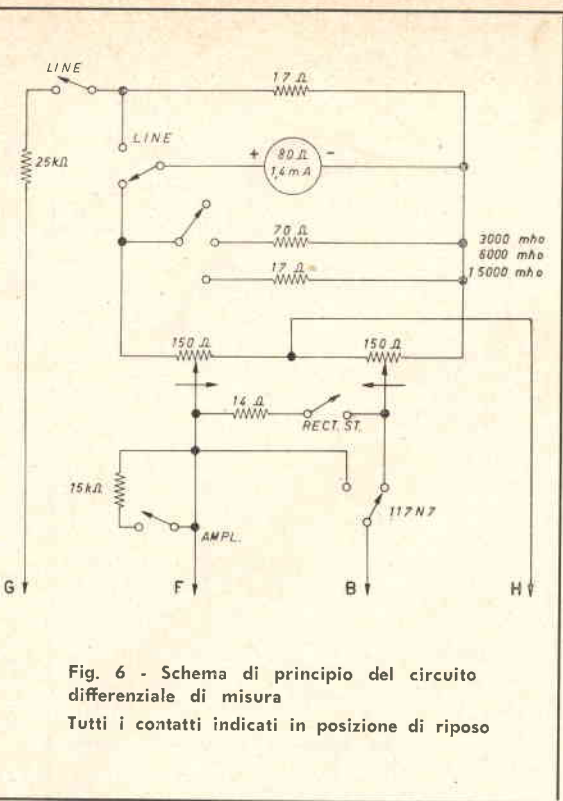



Fig. 6 - Schema di principio del circuito differenziale di misura
Tutti i contatti indicati in posizione di riposo

serie a una lampadina e al trasformatore di alimentazione di tutto il complesso. A tale scopo lo strumento di misura del provavalvole viene usato come monitore della tensione di rete, commutandolo appropriatamente mediante l'apposito pulsante LINE TEST.

Il quadrato contrassegnato dal numero 5 rappresenta il circuito di misura dello strumento M, che verrà successivamente analizzato in dettaglio. Il blocco 6 rappresenta il circuito di commutazione con cui si determina il corretto collegamento dello zoccolo al circuito di misura. Effettuano questa commutazione i commutatori A e B, ciascuno avente 12 posizioni. Per comodità del Lettore nella tabella I e II sono elencate ordinatamente le 144 combinazioni possibili relative allo zoccolo E. Per passare da questo agli altri zoccoli basta riferirsi alla tabella III in cui è riportato il collegamento fra i diversi zoccoli.

Il provavalvole consente le seguenti prove:

1) prova della efficienza sui tubi amplificatori;

2) misura della transconduttanza di tubi amplificatori;

3) prova della efficienza su tubi rettificatori di potenza;

4) prova della efficienza dei diodi rivelatori;

5) controllo presenza corti circuiti fra i diversi elettrodi;

6) prova efficienza tubi a gas (stabilizzatori, thyratron, ecc.);

7) controllo presenza gas in tubi a vuoto.

Prendiamo ora in esame il circuito di misura dello strumento M (fig. 6).

Il circuito è insolito: il milliamperometro M è shuntato, oltre che da due resistenze inseribili a piacere mediante un commutatore, da un potenziometro doppio a filo da 150 ohm, coassiali, e collegati con le due sezioni

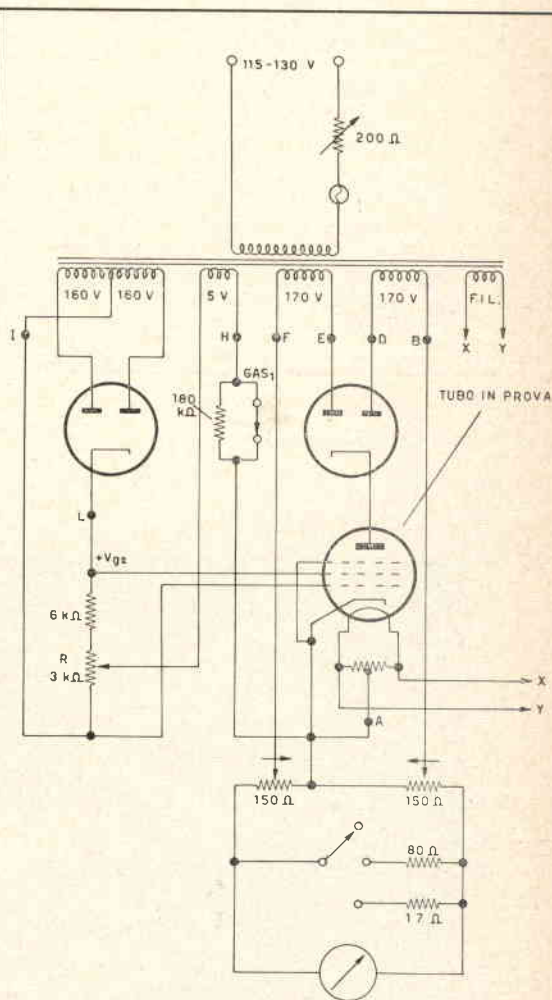



Fig. 7 - Schema di principio del funzionamento come provavalvole di tubi amplificatori

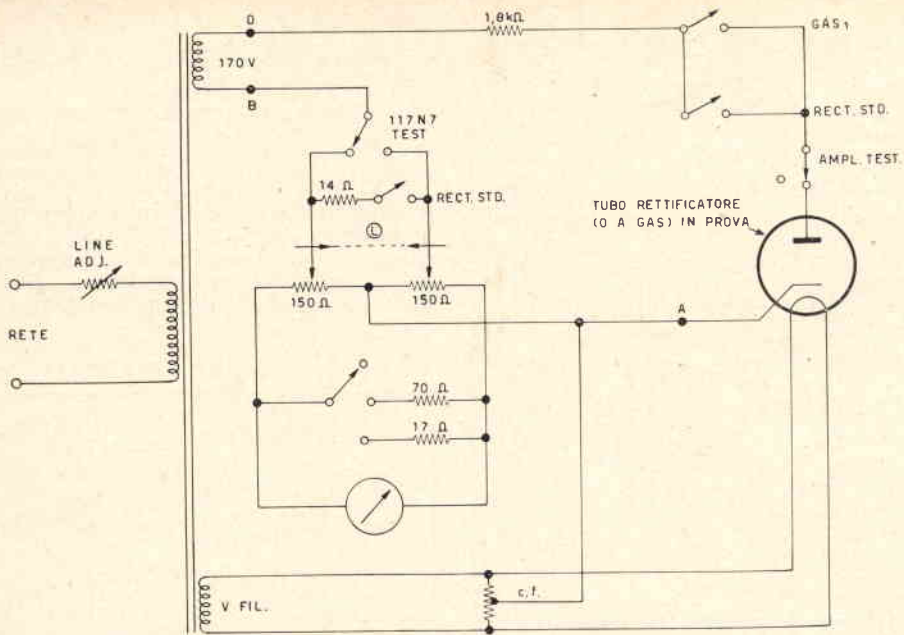



Fig. 8 - Schema di principio del circuito impiegato per la prova di rettificatori e tubi a gas

Tutti i contatti indicati in posizione di riposo

Interno del provavalvole.

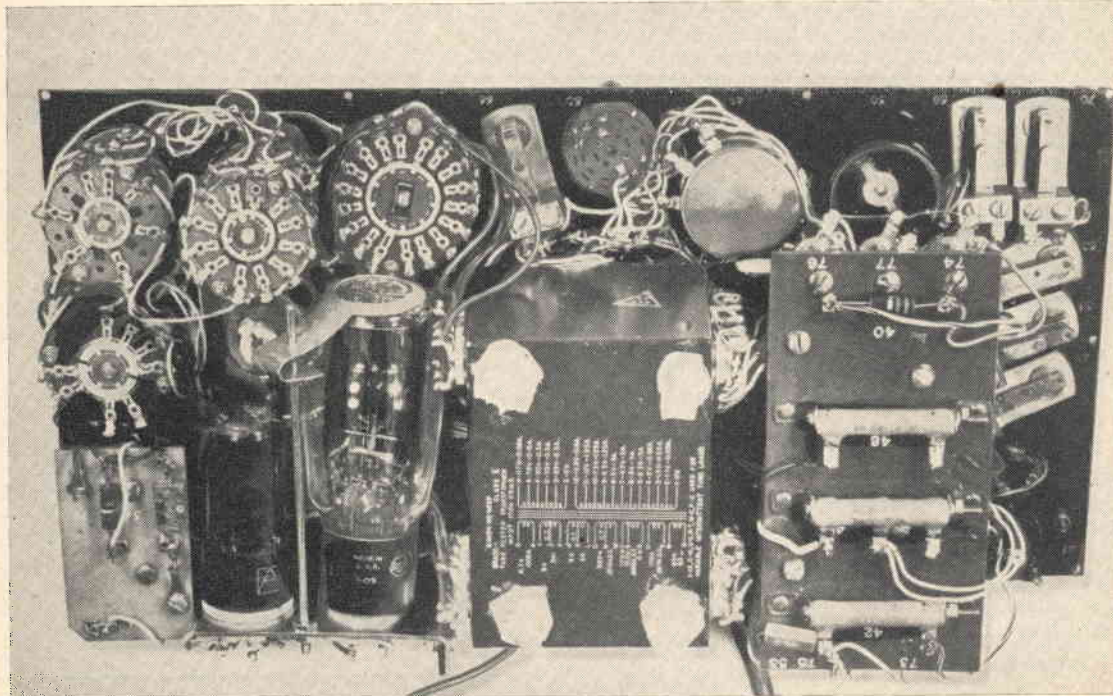
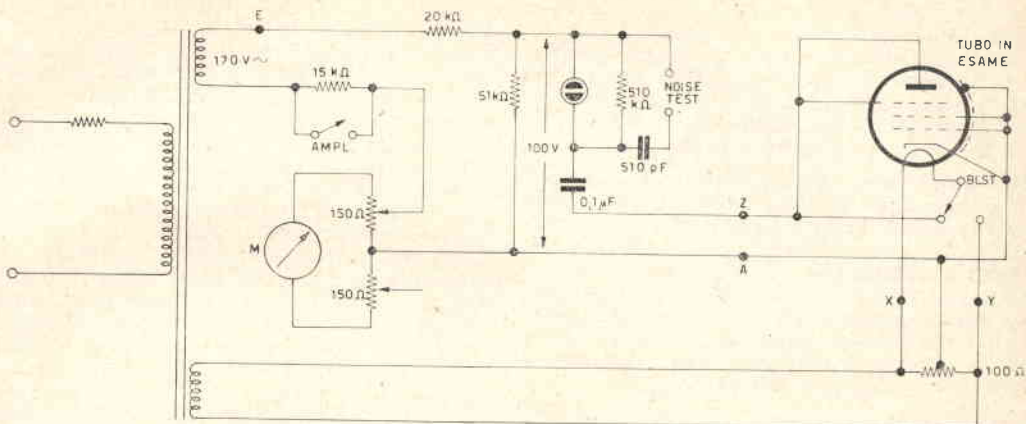



Fig. 9 - Prova dei corti circuiti
Posizione 1

Tutti i contatti indicati in posizione di riposo

Z
BLST
X Y
A

POS. 2

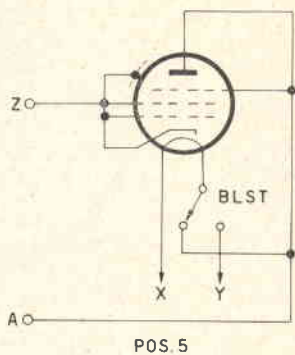
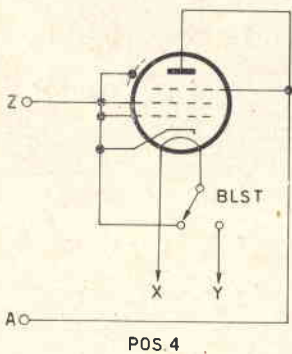
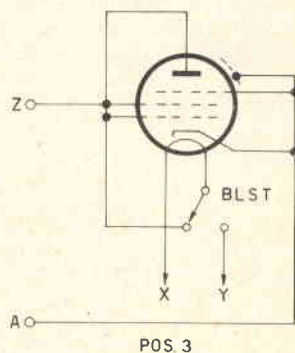
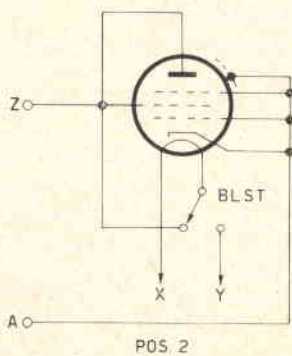
Z
BLST
X Y
A

POS. 3

Z
BLST
X Y
A

POS. 4

Z
BLST
X Y
A

POS. 5

in serie; i cursori sono collegati in modo tale da muoversi specularmente l'uno rispetto all'altro e rispetto al punto di collegamento dei due potenziometri. Dalla loro posizione dipende la sensibilità di M. Nella tabella IV è stata riportata la taratura di M in funzione delle diverse posizioni di L e per diversi punti della scala. Questo strano collegamento è il punto fondamentale del provavalvole, e gode di una particolare proprietà.

Riferiamoci alla figura 7. Questo è lo schema di principio del circuito impiegato nel provavalvole per la misura della conduttanza mutua, ovvero dell'efficienza dei tubi amplificatori. Vediamo che i due secondari che alimentano le due placche della raddrizzatrice per l'anodica invece di essere collegati direttamente a massa, come normalmente avviene, vi ritornano solo passando attraverso i due cursori del potenziometro L.

Se la corrente dovuta a ciascuna semionda della tensione anodica è perfettamente uguale, lo strumento indicatore M non darà alcuna indicazione quale che sia il valore medio della corrente anodica. Se invece durante una semionda il tubo in esame assorbirà una corrente maggiore che nell'altra, l'indicatore M mostrerà questa differenza. In tale condizione infatti M mostrerebbe la differenza fra le due cadute di tensione che si hanno nelle parti di resistenza comprese fra ciascun cursore dei due potenziometri e massa. Ora se noi alimentiamo la griglia con una tensione alternativa alla frequenza di rete, sovrapposta a quella negativa di polarizzazione, avremo che le semionde positive provocheranno una circolazione di corrente anodica media maggiore di quella che circola durante le semionde negative. Questa differenza, indicata da M, sarà tanto maggiore quanto più alta è la g_m del tubo in esame; inoltre risulterà lineare la taratura dello strumento, che indicherà direttamentee i mho. Questo non è il solo pregio che presenta il sistema di misura differenziale nei riguardi del metodo usato in fig. 3, (che per la presenza del raddrizzatore sarà certamente non lineare almeno nel campo dei piccoli segnali). Risulta anche molto piccola la resistenza parassita dovuta al sistema di misura che viene posta in serie al tubo, e che come si è detto nei cenni teorici introduce un errore sistematico nella misura: infatti la massima resistenza posta in serie al tubo in esame è pari a 150 ohm, e si ha solo quando lo strumento M è regolato per la massima sensibilità. Per sensibilità decrescenti decresce pure la resistenza in serie, e quindi l'errore introdotto.

Per i tubi rettificatori e i tubi a gas viene effettuata una prova di emissione. Non ha infatti significato per questi tubi parlare di transconduttanza, dato che non c'è un elettrodo di controllo.

Nella fig. 8 è riportato lo schema di principio del circuito di misura.

Questa volta la corrente è applicata fra uno dei cursori e il centro dei due potenziometri da 150 ohm che compongono L.

Cassetta zoccoli dallo strumento valvole non previste I/177

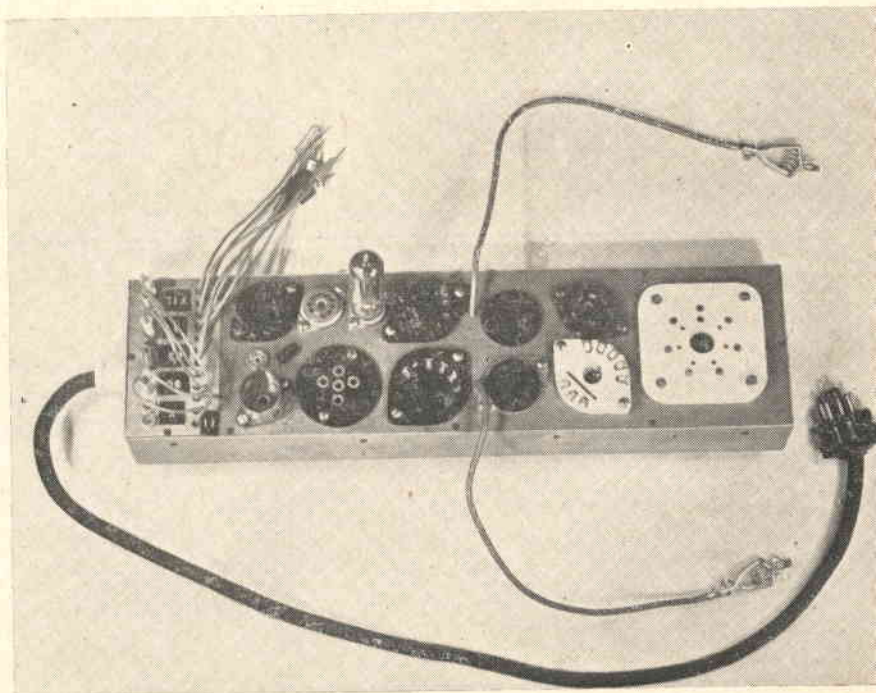
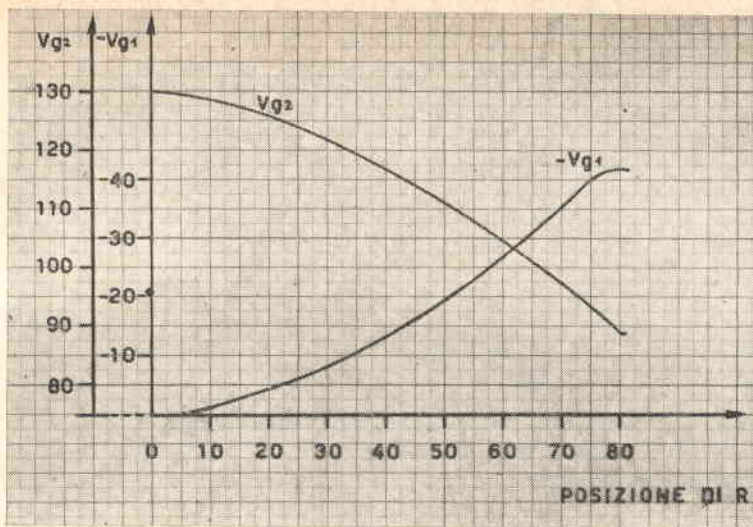



Fig. 10 - Curva di taratura del potenziometro R (da cui dipendono — V_{g1} e V_{g2})

In tal modo lo strumento è posto in grado di misurare la componente continua della corrente anodica. Durante la prova di tubi rettificatori il circuito di misura è « shuntato » mediante la resistenza da 14 ohm posta fra i due cursori: questo perché le correnti in gioco possono essere alte.

Per il tubo 117N7 è prevista una inversione della polarità che viene effettuata mediante l'apposito deviatore.

I diodi rivelatori vengono provati con un circuito quasi identico a quello usato per la prova dei rettificatori: la sola differenza consiste nel fatto che la tensione alternata applicata all'anodo del diodo è solo 20 V contro i 170 V con cui si provavano i raddrizzatori. La resistenza di carico in serie all'anodo è pure ridotta da 1800 a 1200 ohm.

Con il provavalvole è pure possibile controllare la presenza di eventuali corti circuiti o dispersioni presenti fra gli elettrodi del tubo sotto prova. Il circuito impiegato per tale controllo è riportato in fig. 9: la prova è fatta in corrente alternata a una tensione di circa 100 V, ottenuta mediante un partitore applicato ai capi del secondario a 170 V. Il fatto che in serie a questo partitore sia il circiuito di misura della corrente anodica, non è di pregiudizio alla integrità dello strumento M, che risulta percorso da una corrente alternata di entità dipendente dalla posizione del potenziometro L, che è collegato in parallelo al milliamperometro. Anche nella posizione di massima sensibilità fondo scala 3000 µmho, L in posizione 0) la corrente che passa nel sistema di misura non è pericolosa in quanto è di circa 1 mA contro una sensibilità dello strumento di oltre 8 mA fondo scala. Ai raffinati tuttavia si raccomanda di effettuare la prova dei corti circuiti ponendo il potenziometro L al valore massimo, cui corrisponde la minima sensibilità dello strumento. La tensione di 100 V così ottenuta viene applicata tramite una lampada al neon e un condensatore da 0,1 µF agli elettrodi del tubo. Questi sono divisi in due gruppi di cui uno è collegato a massa, o meglio al centro dei filamenti, che in questo apparato ha il significato della massa; l'altro gruppo è collegato al condensatore da 0,1 µF. Se esiste una via di conduzione fra i due gruppi di elettrodi, si accende la lampada al neon e l'intensità di illuminazione è tanto maggiore quanto più è bassa la resistenza ohmica del corto circuito in atto

DIV.
80
70
60
50
40
30
20
10
0

1 5 10^1 10^2 10^3 10^4 mA

VALORE DELLA CORRENTE
DI f.s. DELLO STRUMENTO
SULLA PORTATA g_m = 3000 µmho

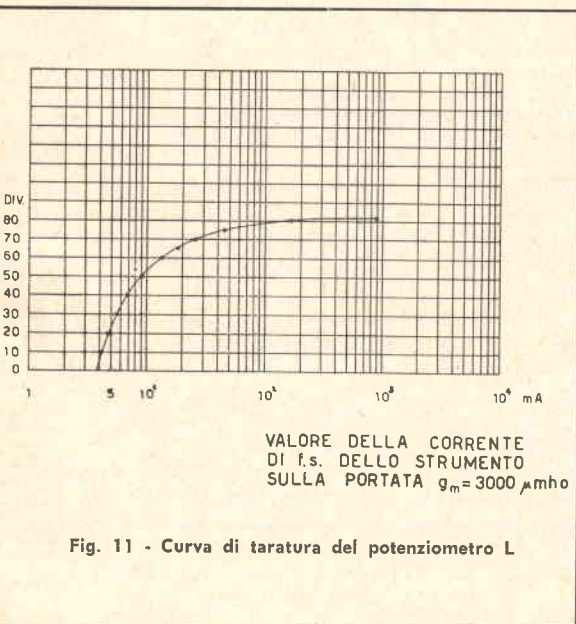



Fig. 11 - Curva di taratura del potenziometro L

Tabelle I e II - Combinazioni possibili sullo zoccolo E per mezzo dei commutatori A e B.

Piedino di E A	Piedino di E B	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	K	Fx	K	Fx	G_1	G_2	Fy	A
	2	K	Fx	G_1	K	K	G_2	Fy	A
	3	K	Fx	G_1	K	G_2	K	Fy	A
	4	K	Fx	G_1	G_2	Fx	K	Fy	A
	5	K	Fx	A	K	K	G_2	Fy	G_1
	6	K	Fx	A	K	G_2	K	Fy	G_1
	7	K	Fx	A	G_2	K	K	Fy	G_1
	8	K	Fx	A	K	K	G_1	Fy	K
	9	K	Fx	A	G_2	Fx	G_1	Fy	K
	10	K	Fx	A	K	K	G_1	Fy	G_2
	11	K	Fx	A	K	K	K	Fy	Fy
	12	K	Fx	A	K	K	Fy	Fy	K
2	1	K	Fx	K	G_2	G_1	Fx	Fy	A
	2	K	Fx	G_1	G_2	K	K	Fy	A
	3	K	Fx	G_1	K	G_2	K	Fy	A
	4	K	Fx	G_1	K	Fx	G_2	Fy	A
	5	K	Fx	A	G_2	K	K	Fy	G_1
	6	K	Fx	A	K	G_2	K	Fy	G_1
	7	K	Fx	A	K	K	G_2	Fy	G_1
	8	K	Fx	A	G_1	G_2	K	Fy	K
	9	K	Fx	A	G_1	Fx	G_2	Fy	K
	10	K	Fx	A	G_1	K	K	Fy	G_2
	11	K	Fx	A	K	G_2	K	Fy	Fy
	12	K	Fx	A	Fy	G_2	K	Fy	K
3	1	K	Fx	G_2	K	G_1	Fx	Fy	A
	2	K	Fx	G_2	G_1	K	K	Fy	A
	3	K	Fx	K	G_1	G_2	K	Fy	A
	4	K	Fx	K	G_1	Fx	G_2	Fy	A
	5	K	Fx	G_2	A	K	K	Fy	G_1
	6	K	Fx	K	A	G_2	K	Fy	G_1
	7	K	Fx	K	A	K	G_2	Fy	G_1
	8	K	Fx	G_1	A	G_2	K	Fy	K
	9	K	Fx	G_1	A	Fx	G_2	Fy	K
	10	K	Fx	G_1	A	K	K	Fy	G_2
	11	K	Fx	K	A	G_2	K	Fy	Fy
	12	K	Fx	Fy	A	G_2	K	Fy	K
4	1	K	Fx	Fx	K	G_1	G_2	Fy	A
	2	K	Fx	K	G_1	K	G_2	Fy	A
	3	K	Fx	K	G_1	G_2	K	Fy	A
	4	K	Fx	G_2	G_1	Fx	K	Fy	A
	5	K	Fx	K	A	K	G_2	Fy	G_1
	6	K	Fx	K	A	G_2	K	Fy	G_1
	7	K	Fx	G_2	A	K	K	Fy	G_1
	8	K	Fx	K	A	G_2	G_1	Fy	K
	9	K	Fx	G_2	A	Fx	G_1	Fy	K
	10	K	Fx	K	A	K	G_1	Fy	G_2
	11	K	Fx	K	A	G_2	K	Fy	Fy
	12	K	Fx	K	A	G_2	Fy	Fy	K
5	1	K	Fx	Fx	G_2	G_1	K	Fy	A
	2	K	Fx	K	G_2	K	G_1	Fy	A
	3	K	Fx	K	K	G_2	G_1	Fy	A
	4	K	Fx	G_2	K	Fx	G_1	Fy	A
	5	K	Fx	K	G_2	K	A	Fy	G_1
	6	K	Fx	K	K	G_2	A	Fy	G_1
	7	K	Fx	G_2	K	K	A	Fy	G_1
	9	K	Fx	K	G_1	G_2	A	Fy	K
	8	K	Fx	G_2	G_1	Fx	A	Fy	K
	10	K	Fx	K	G_1	K	A	Fy	G_2
	11	K	Fx	K	K	G_2	A	Fy	Fy
	12	K	Fx	K	Fy	G_2	A	Fy	K
6	1	K	Fx	G_2	Fx	G_1	K	Fy	A
	2	K	Fx	G_2	K	K	G_1	Fy	A
	3	K	Fx	K	K	G_2	G_1	Fy	A
	4	K	Fx	K	G_2	Fx	G_1	Fy	A
	5	K	Fx	G_2	K	K	A	Fy	G_1
	6	K	Fx	K	K	G_2	A	Fy	G_1
	7	K	Fx	K	G_2	K	A	Fy	G_1
	8	K	Fx	G_1	K	G_2	A	Fy	K
	9	K	Fx	G_1	G_2	Fx	A	Fy	K
	10	K	Fx	G_1	K	K	A	Fy	G_2
	11	K	Fx	K	K	G_2	A	Fy	Fy
	12	K	Fx	Fy	K	G_2	A	Fy	K

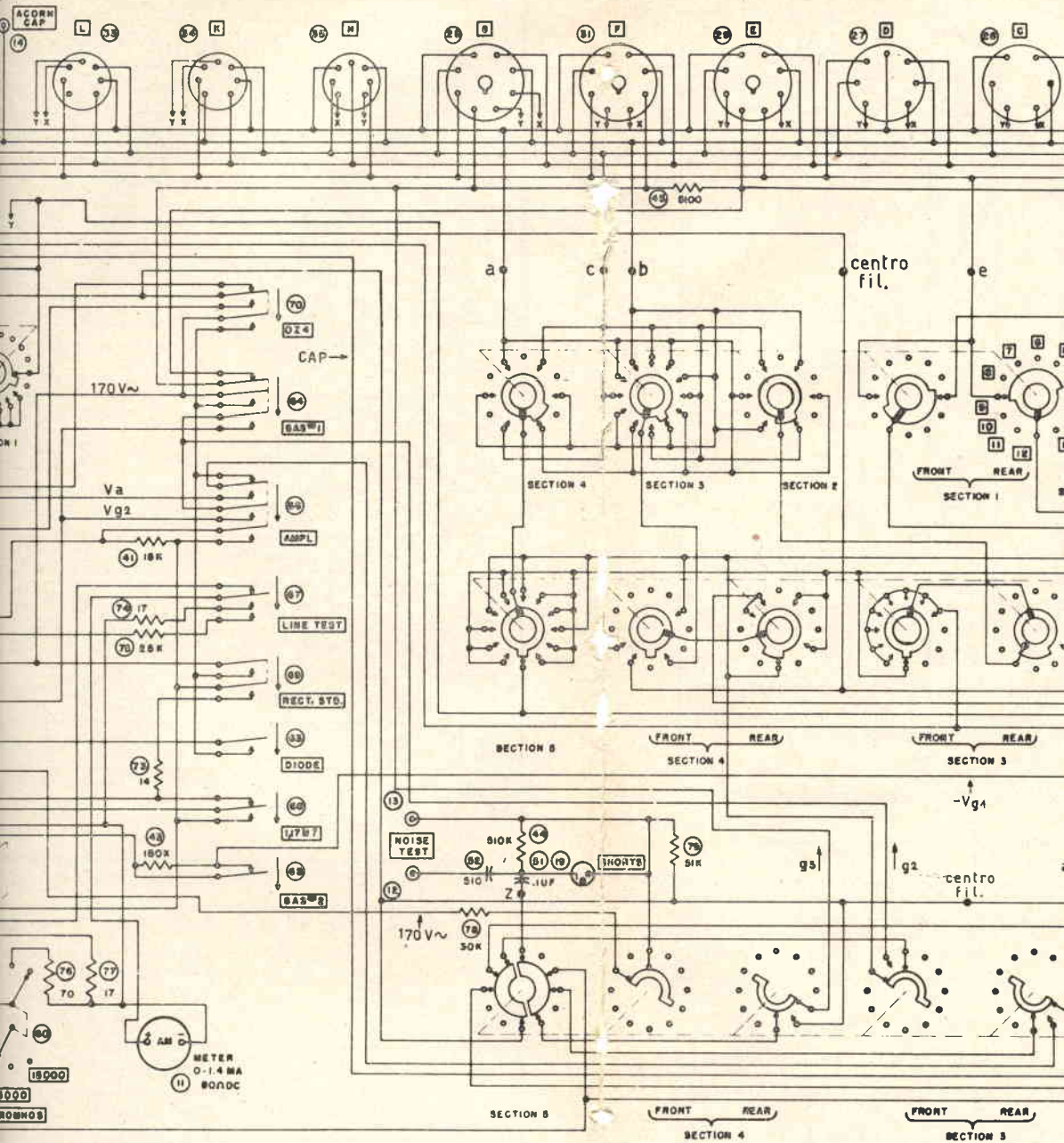
Piedino di E		1	2	3	4	5	6	7	8
A	B								
7	1	K	Fx	K	Fx	A	G_2	Fy	K
	2	K	Fx	G_1	K	A	G_2	Fy	K
	3	K	Fx	G_1	K	A	K	Fy	G_2
	4	K	Fx	G_1	G_2	A	K	Fy	Fy
	5	K	Fx	A	K	G_1	G_2	Fy	K
	6	K	Fx	A	K	G_1	K	Fy	G_2
	7	K	Fx	A	G_2	G_1	K	Fy	K
	8	K	Fx	A	K	K	G_1	Fy	K
	9	K	Fx	A	G_2	K	G_1	Fy	Fy
	10	K	Fx	A	K	G_2	G_1	Fy	K
	11	K	Fx	A	K	Fy	K	Fy	G_2
	12	K	Fx	A	K	K	Fy	Fy	G_2
8	1	K	Fx	K	G_2	A	Fy	Fy	G_1
	2	K	Fx	G_1	G_2	A	K	Fy	K
	3	K	Fx	G_1	K	A	K	Fy	K
	4	K	Fx	G_1	K	A	G_2	Fy	Fx
	5	K	Fx	A	G_2	G_1	K	Fy	K
	6	K	Fx	A	K	G_1	K	Fy	G_2
	7	K	Fx	A	K	G_1	G_2	Fy	K
	8	K	Fx	A	G_1	K	K	Fy	G_2
	9	K	Fx	A	G_1	K	G_2	Fy	Fx
	10	K	Fx	A	G_1	G_2	K	Fy	K
	11	K	Fx	A	K	Fx	K	Fy	G_2
	12	K	Fx	A	Fy	K	K	Fy	G_2

Piedino di E		1	2	3	4	5	6	7	8
A	B								
9	1	K	Fx	G_2	K	A	Fx	Fy	G_1
	2	K	Fx	G_2	G_1	A	K	Fy	K
	3	K	Fx	K	G_1	A	K	Fy	G_2
	4	K	Fx	K	G_1	A	G_2	Fy	Fx
	5	K	Fx	G_2	A	G_1	K	Fy	K
	6	K	Fx	K	A	G_1	K	Fy	G_2
	7	K	Fx	K	A	G_1	G_2	Fy	K
	8	K	Fx	G_1	A	K	K	Fy	G_2
	9	K	Fx	G_1	A	K	G_2	Fy	Fx
	10	K	Fx	G_1	A	G_2	K	Fy	K
	11	K	Fx	K	A	Fy	K	Fy	G_2
	12	K	Fx	Fx	A	K	K	Fy	G_2
10	1	K	Fx	Fx	K	A	G_2	Fy	G_1
	2	K	Fx	K	G_1	A	G_2	Fy	K
	3	K	Fx	K	G_1	A	K	Fy	G_2
	4	K	Fx	G_2	G_1	A	K	Fy	Fy
	5	K	Fx	K	A	G_1	G_2	Fy	K
	6	K	Fx	K	A	G_1	K	Fy	G_2
	7	K	Fx	G_2	A	G_1	K	Fy	K
	8	K	Fx	K	A	K	G_1	Fy	G_2
	9	K	Fx	G_2	A	K	G_1	Fy	Fx
	10	K	Fx	K	A	G_2	G_1	Fy	K
	11	K	Fx	K	A	Fy	K	Fy	G_2
	12	K	Fx	K	A	K	Fy	Fy	G_2

Piedino di E		1	2	3	4	5	6	7	8
A	B								
11	1	K	Fx	Fx	G_2	A	K	Fy	G_1
	2	K	Fx	K	G_2	A	G_1	Fy	K
	3	K	Fx	K	K	A	G_1	Fy	K
	4	K	Fx	G_2	K	A	G_1	Fy	Fx
	5	K	Fx	K	G_2	G_1	A	Fy	K
	6	K	Fx	K	K	G_1	A	Fy	G_2
	7	K	Fx	G_2	K	G_1	A	Fy	K
	8	K	Fx	K	G_1	K	A	Fy	G_2
	9	K	Fx	G_2	G_1	K	A	Fy	Fx
	10	K	Fx	K	G_1	G_2	A	Fy	K
	11	K	Fx	K	K	Fy	A	Fy	G_2
	12	K	Fx	K	Fy	K	A	Fy	G_2
12	1	K	Fx	G_2	Fx	A	K	Fy	G_1
	2	K	Fx	G_2	K	A	G_1	Fy	K
	3	K	Fx	K	K	A	G_1	Fy	G_2
	4	K	Fx	K	G_2	A	G_1	Fy	Fx
	5	K	Fx	G_2	K	G_1	A	Fy	K
	6	K	Fx	K	K	G_1	A	Fy	G_2
	7	K	Fx	K	G_2	G_1	A	Fy	K
	8	K	Fx	G_1	K	K	A	Fy	G_2
	9	K	Fx	G_1	G_2	K	A	Fy	Fx
	10	K	Fx	G_1	K	G_2	A	Fy	K
	11	K	Fx	K	K	Fy	A	Fy	G_2
	12	K	Fx	Fy	K	K	A	Fy	G_2

NOTE

1) I commutatori sono visti dal lato opposto alla manopola. Le sezioni indicate I sono le più vicine alla manopola.
2) I commutatori sono indicati nella posizione I.
3) A meno non sia diversamente specificato le resistenze sono i ohm. I condensatori sono in pF.
4) 74, 76, e 77 sono resistenze di taratura.
5) Tutti gli zoccoli dei tubi sono visti dal retro.

TUBE TESTER I-177-B SCHEMATIC DIAGRAM

ma-
ricine

3) A meno non sia diversamente specificato le resistenze sono i ohm. I condensatori sono in pF.

4) 74, 76, e 77 sono resistenze di taratura.

5) Tutti gli zoccoli dei tubi sono visti dal retro.

ATIC DIAGRAM

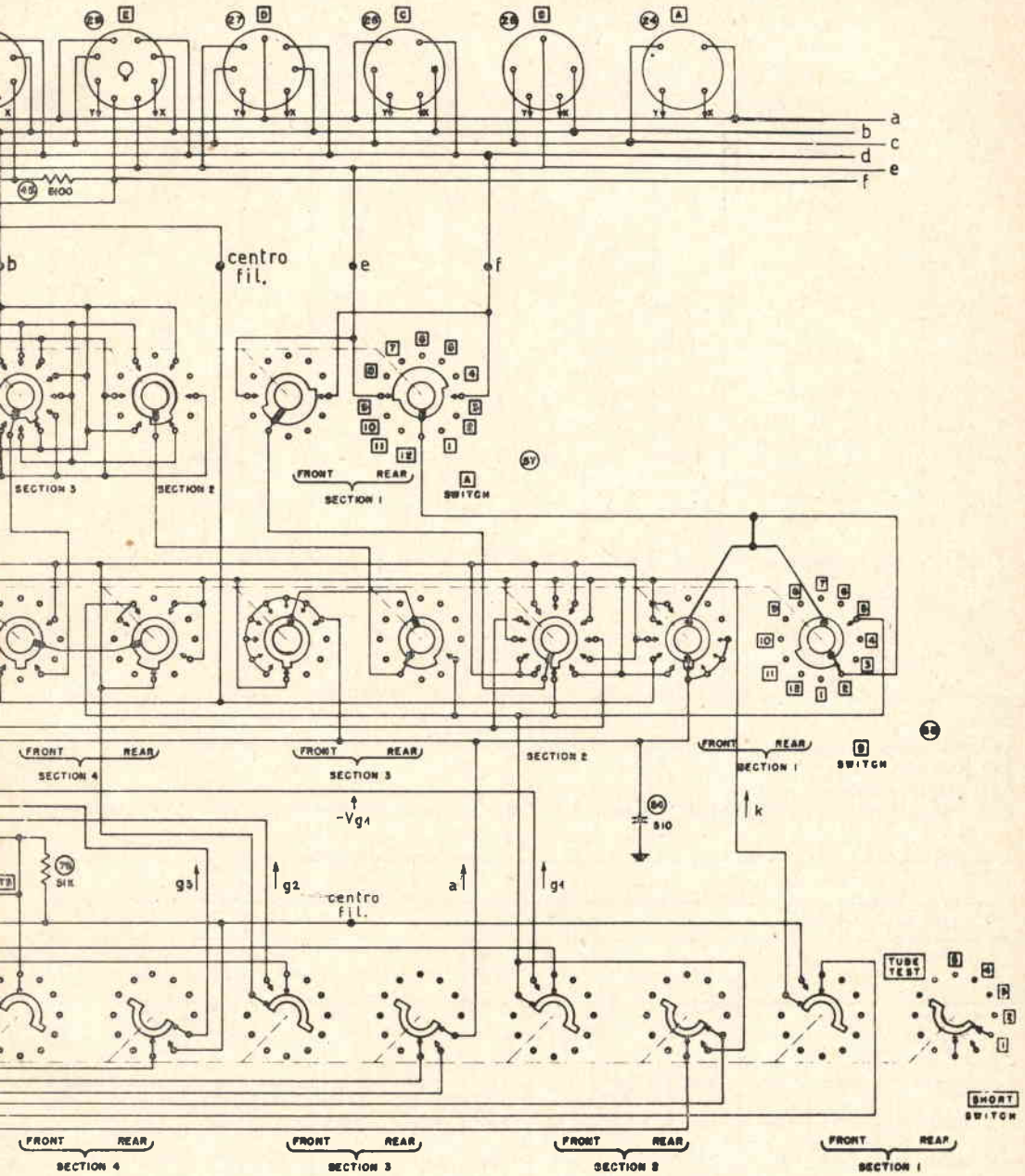



Tabella III - Relazioni fra i piedini dei diversi zoccoli

Zoccolo	Tipo	Linea di alimentazione								
		a	b	c	d	e	f	x	y	Note
A	4 piedini americ.	3	—	2	—	—	—	4	1	
B	5 piedini americ.	—	4	2	—	3	—	5	1	
C	6 piedini americ.	3	5	2	4	—	—	6	1	
D	7 piedini americ.	—	6	2	5	3	—	7	1	
E	octal	4	6	3	5	8	1	2	7	(1)
F	loctal	4	6	3	5	2	7	8	1	
G	octal	4	6	3	5	2	1	7	8	
H	miniatura 7 piedini	3	5	2	4	6	—	1	7	
K	miniatura 7 piedini	6	1	5	7	2	—	3	4	
L	miniatura 7 piedini	6	—	5	7	2	—	3	4	(2)
M	ghianda	5	CAP	3	1	—	—	2	4	(3)
N	loctal	—	1	—	7	8	—	2	6	(4)
O	miniatura 6 piedini	6	4	2	3	—	—	5	5	

Note

(1) Può essere inserita in serie all'elettrodo del piedino 1 una R = 5100 Ω premendo GAS 1.
(2) Piedino 1 vuoto.
(3) Piedino 6 collegato a CAP.
(4) Piedino 4 al centro dei filamenti - Piedino 6 a CAP - Piedino 3 collegato direttamente ai commutatori B e C.

Tabella IV - Taratura strumento per la scala 3000 mho

Posizione L / mho	0	10	20	30	40	50	G_M 60	65	70	75	80	82
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0,62	0,675	0,79	0,93	1,17	1,4	2,25	3,0	4,25	7,5	29,6	150
1000	1,25	1,35	1,5	1,86	2,34	2,8	4,5	6,0	8,5	15,0	59	300
1500	1,75	2,0	2,4	2,8	3,5	4,2	6,7	9,0	12,7	22,5	89	450
2000	2,5	2,7	3,15	3,75	4,65	5,6	8,9	12,0	17,0	30,0	119	600
2500	3	3,27	3,95	4,65	5,8	7,0	11,2	15,1	21,2	37,6	148	750
3000	3,75	4,05	4,75	5,6	7,0	9,15	13,5	18,2	25,4	45,20	168	900

I valori della tabella sono espressi in mA.
Le tarature per le portate 6000 mho e 15000 mho si deducono dai valori riportati in tabella moltiplicando per due e per cinque rispettivamente.

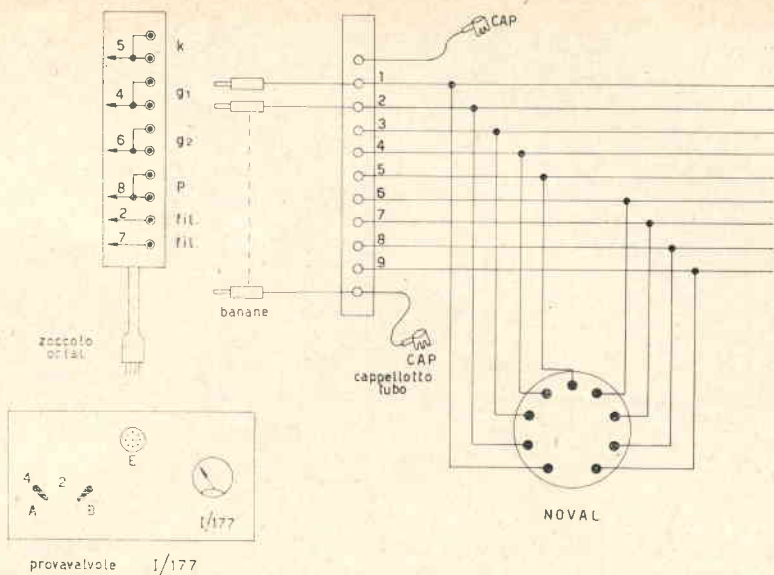



Fig. 12 - Schema collegamenti cassetta ausiliaria zoccoli

fra i due gruppi. La composizione dei due gruppi è variata mediante il commutatore « Short Test » che prevede cinque diverse combinazioni, singolarmente rappresentate nella fig. 9 citata.

Riassumiamo nella allegata tabella V le condizioni di corto circuito che danno luogo alla accensione della lampada al neon per le cinque posizioni del commutatore relative alla « Short Test ».

Tabella V - Controllo corti circuiti fra gli elettrodi.

posizioni commutatore	la lampada al Neon si accende per c.c. fra gli elettrodi	
	del gruppo formato da:	e quelli del gruppo formato da:
1	g_3 - a - cap - BLST	k - g_2 - g_1 schermatura interna
2	g_2 - cap - BLST - a	k - g_1 - g_3 schermatura interna
3	g_2 - g_1 - cap - BLST - a	k - g_3 - schermatura interna
5	k - g_1 - g_2 - cap - BLST schermatura interna	g_3 - a
4	k - g_2 - g_1 schermatura interna	g_3 - a - cap - BLST

Nota: il controllo BLST (continuità del filamento) avviene solo con il commuta tore delle tensioni di filamento posto nella posizione BLST, cioè con la valvola spenta. In tale posizione, e per filamento continuo la lampada al neon si accende nelle posizioni 1, 2, 3, 4,.

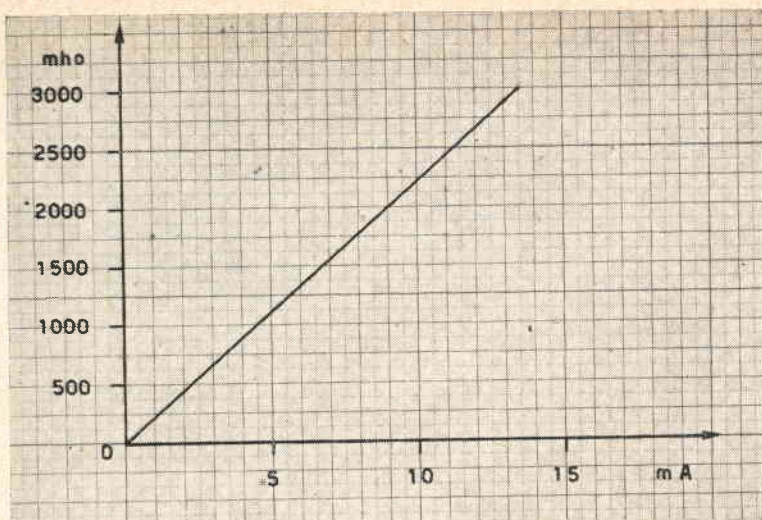



Fig. 13 - Taratura della scala dello strumento del provavalvole I/177 per L = 60

Oltre alla prova di corto circuito il prova valvole consente anche la misura del rumore del tubo (Noise Test). A tale scopo sono previsti due morsetti che permettono di prelevare la tensione che si localizza ai capi della resistenza da 510 kohm che è collegata ai morsetti della lampada al neon. In tal modo è possibile, con un oscillografo o un voltmetro elettronico misurare la tensione di rumore dovuta ai vari elettrodi che si ha per effetto delle dispersioni nel tubo, troppo piccole per dare luogo alla accensione della lampada al neon.

La prova della presenza di gas nel tubo viene fatta solo per i tubi amplificatori, in quanto su quelli rettificatori e rivelatori che sono controllati mediante misura della emissione termoionica, l'eventuale presenza di gas viene rivelata dalla diminuzione di questa grandezza. Nei tubi amplificatori la misura si fa inserendo in serie alla griglia una resistenza da 100 kohm mediante pressione sul pulsante **Gas No. 2,** che deve essere premuto dopo quello Amplifier Test: il tubo è privo di gas se non si ha alcuna diminuzione del valore di transconduttanza indicato dallo strumento.

Se si pone il potenziometro L nella posizione 60, che è anche marcata G_M, la lettura dello strumento rappresenta il valore effettivo della transconduttanza del tubo in esame nelle condizioni di prova sul provavalvole, cioè con una anodica di 170 V e una tensione di g_2 e di g_1 determinate dalla posizione del potenziometro R, di cui la taratura è data in fig. 10. Volendo fare questo tipo di misura occorre sempre portare prima il commutatore di scelta del fondo scala dello strumento al valore massimo (15000 μmho) per evitare che prenda un colpo se il valore della transconduttanza è superiore al previsto.

Nella misura della efficienza tale rischio non sussiste in quanto i valori di L e R indicati nel libretto sono valori tali da portare l'indicazione dello strumento a stare nella scala 3000 μmho, salvo non sia diversamente specificato.

Istruzioni per l'uso del provavalvole.

Dovendo provare una valvola con il provavalvole 1/177 possono presentarsi due casi.

1° caso

La valvola in esame è tipo americano, di progettazione anteriore al 1945: pertanto è prevista per la prova sul provavalvole. Si procede come segue:

a) si ricercano sul manuale contenuto nel coperchio i dati per regolare le posizioni dei diversi comandi della apparecchiatura. Supponiamo a titolo di esempio di avere da provare il tubo 1D8 che come è noto è un diodo-triodo-pentodo amplificatore di potenza a riscaldamento diretto. Sul manuale leggiamo:

Tube type	Selector A	Switch B	Fil	Pot.		Socket letter	Press	Notations
				L	R			
1D8	8	5	1,5	35	41	E	AMPL	
1D8	11	5	1,5	11	9	E	AMPL	
1D8	5	1	1,5	0	0	E	DIODE	

Il tubo in prova è riportato su tre righe in quanto vengono provate a una a una le tre funzioni della valvola: pentodo, triodo, diodo.

b) iniziamo dunque col provare la prima sezione; porremo il selettore A nella posizione 8 e il B nella posizione 5. Con il tubo non ancora nell'apposito zoccolo E, collegheremo l'apparecchio alla rete (105÷125 V, 50÷60 Hz) e premeremo il pulsante Line Test (prova della rete). Lo strumento indicatore deve fermarsi al centro della scala in corrispondenza della notazione Line Test: qualora così non fosse, occorre regolare l'alimentazione agendo sul potenziometro Line Adjustement (regolazione linea), fino a ottenere l'esatta coincidenza.

N.B. Per taluni tipi di tubi per cui occorre una particolare tensione anodica o di filamento, può essere prescritto nelle Note di regolare la linea per un valore diverso, ad esempio per una posizione dell'indice pari a 1800 μmho.

c) Si regolano i potenziometri L e R al valore indicato (35 e 41 rispettivamente). Si pone il commutatore Fil (filamenti) nella posizione BLST.

d) Si inserisce il tubo nello zoccolo E. Il commutatore Short è nella posizione 1. Se il filamento è sano la lampada al neon si accende nelle posizioni del commutatore 1, 2, 3, 4, ed è spenta nella posizione 5.

d) Si commuta il selettore Fil fino alla tensione prescritta 1,5 V. Si preme di nuovo il pulsante Line Test ed eventualmente si regola di nuovo la linea: può essere infatti cambiata l'indicazione in quanto è variato l'assorbimento del tubo che ora ha i filamenti accesi. Si ritorna a ruotare il commutatore Short **lentamente:** la lampada al neon deve ora rimanere spenta in ogni posizione, a meno che non sia diversamente specificato nelle note. Alcuni tubi infatti presentano dei corti circuiti dovuti a collegamenti interni o a doppie uscite degli elettrodi.

f) Si commuta il selettore Short nella posizione Tube Test (prova del tubo). Previo controllo della linea ed eventuale regolazione, si preme il pulsante indicato nella colonna Press (premere). Se il tubo è buono l'indice deve andare oltre la metà della scala nel campo verde su cui è scritto GOOD (buono).

Durante questa prova il fondo scala dello strumento è regolato a 3000 μmho. Per alcuni tipi di tubi può essere indicato nelle note: OK over 200 (bene sopra 200). In questi casi il tubo si considera buono per una indicazione superiore a 200 μmho. Per i diodi rivelatori il valore minimo che deve essere superato perché il tubo sia considerato efficiente è indicato da un apposito segno posto a circa un terzo della scala.

Con il metodo descritto si è controllata l'efficienza del tubo e non si è misurato il valore effettivo di g_m. Volendo farlo occorre portare il potenziometro L in posizione G_M e quello di selezione del fondo scala al valore massimo. Premere ora il pulsante Amplifier Test. Il valore indicato dallo strumento è la transconduttanza cercata, nelle condizioni di prova del tubo (cioè con V_a = 170 V; Vg_2 e Vg_1 dipendenti dalla posizione di R).

2° caso.

Per i tubi non compresi nel manuale di istruzione perchè più recenti, come progettazione, del provavalvole, nel manuale stesso di istruzione è indicato come costruire un accessorio munito di tutti gli zoccoli mancanti, con cui provare anche i tubi più recenti. Nel libretto di istruzione è anzi dato il valore di taratura che si deve dare a L e R per tutti i tipi americani.

Come si vede nella figura 12, non si è fatto altro che montare su un telaietto che tutti gli zoccoli di tubi di cui può essere opportuno fare la prova. Tutti i piedini 1 sono collegati assieme, tutti i 2 assieme, ecc. All'uscita avremo perciò 12 fili che ci permettono di fare tutti i possibili collegamenti agli elettrodi. Il provavalvole funziona ancora nel modo solito: unica differenza è che il selettore A va posto nella poszione 4, quello B nella posizione 2. Nello zoccolo E si pone una presa octal collegata a 8 fili che vengono mandati a una morsettiera con 10 morsetti, o boccole, collegati come si vede in fig. 12. Non resta ora che collegare le varie banane uscenti dalla scatola degli zoccoli ausiliari, in modo che la placca del tubo in esame vada al piedino corrispondente P proveniente dal provavalvole; idem per tutti gli altri elettrodi.

Rimane ora il problema della scelta dei valori da dare a L e R per i tubi non compresi nel libretto. La procedura è molto semplice

Disponendo di un tubo sicuramente buono, che si è collegato alla cassetta ausiliaria di zoccoli, con l'aiuto di un manuale che indichi i collegamenti interni del tubo da provare, si regola L al massimo (minima sensibilità) e R per un valore di polarizzazione corrispondente a circa quella di lavoro normale del tubo. Il fondo scala dello strumento è da fissare sulla portata 3000 μmho. Si regola ora L in modo che lo strumento indichi un valore pari al 75÷80% del fondo scala.

I due valori di L e R così determinati vanno trascritti assieme ai collegamenti dello zoccolo e verranno usati per la prova dei tubi dello stesso tipo che successivamente debbano essere misurati. Come si vede il sistema può essere esteso a quanti tubi si vuole e il provavalvole diviene uno strumento che non invecchia.

Per tubi aventi la placca in testa (esempio: 807) questa non va collegata al capellotto CAP che serve esclusivamente per la griglia, ma al piedino in alto a sinistra dello zoccolo C (piedino 4).

Modifiche

L'unica modifica consigliabile per una apparecchiatura di questo tipo è quella relativa alla sostituzione dei due tubi raddrizzatori con dei diodi semiconduttori del tipo al silicio. Raddrizzatori al selenio sono nettamente scongliabili a causa della alta caduta di tensione interna. Non devono essere neppure usati raddrizzatori del tipo a ponte. I diodi che ho sostituito al posto della 83 sono due diodi (°) Semicron SK 1/10 ed al posto della 5Y3 due diodi E500C400. Tali diodi date le piccole dimensioni sono stati montati dentro due zoccoli di valvole defunte e sostituiti al posto dei tubi montati internamente al provavalvole. Il pregio di tale sistema è quello di avere eliminato una fonte di calore notevole, il tempo di riscaldamento dei tubi, e di avere ridotto la caduta di tensione interna dell'alimentatore anodico. Ci si rende inoltre indipendenti dalla vita dei tubi di cui particolarmente l'83 è di difficile reperibilità.

NON SONO CONSIGLIABILI ALTRE MODIFICHE CHE SAREBBERO PIU' DI DANNO CHE DI UTILITA' ALL'APPARATO.

E' inoltre assolutamente sconsigliabile demolirlo perché il materiale che si potrebbe ricuperare non ripagherebbe certamente del valore notevole dell'apparecchio.

Augurandomi che queste mie note siano di giovamento per l'utilizzazione di chi possieda tale apparecchio, resto a disposizione tramite la Rivista di quanti desiderino ulteriori informazioni.

(°) I diodi Semicron possono essere richiesti, se non reperibili presso i normali fornitori, direttamente alla **Semicron**, via Vittorio Veneto 5b, Bressanone.

Sono entrato in possesso di due apparecchi ricetrasmettitori inglesi TR 3152 A in perfetto stato.

Sarei molto grato se qualche Lettore mi potesse dare notizie riguardanti l'uso, la frequenza di lavoro, le valvole impiegate e soprattutto, ma non spero tanto, mi trovasse lo schema. Ringrazio anticipatamente e porgo i miei più cordiali saluti.

Ettore Lucchi, via Franchetti 3 - Milano.

Cerco lo schema elettrico del radio ricevitore supereterodina a cinque valvole marca Philips mod. BX230U made in Holland e costruito circa dieci anni fa. Possibilmente lo schema corredato di valori dei componenti e medie freq.

Questo ricevitore è munito di tre gamme d'onda cioè medie, corte, lunghe ed ha presa fono.

Dovendolo riparare al più presto pregherei inviare al più presto al seguente indirizzo:

De Pascale Maffeo, via Clivo Rutario 48/10 - Roma. Grazie!

Un semplicissimo

Alimentatore con filtraggio a transistore

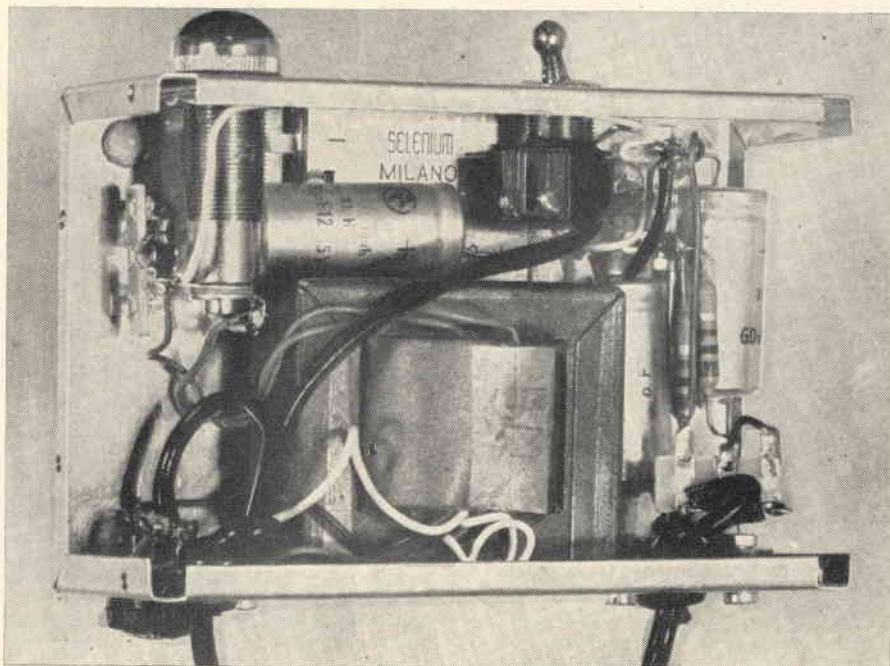
Redazione

Un alimentatore per un'apparecchiatura a transistori? Ma è semplicissimo: una trasformatore, un raddrizzatore a doppia... ma no, può bastare a semplice semionda... un'impedenza (ma che dico? Basta una resistenza!), un paio di elettrolitici, ed ecco fatto.

E' il caso tipico del ragionamento « trasferito »: ma non tutto ciò che vale per un apparecchio a tubi può adattarsi ai semiconduttori.

Un simile modo di procedere, può dimostrarsi valido anche per il progetto di piccoli alimentatori a bassa tensione. Ma quando la corrente richiesta all'alimentatore sia non diciamo elevata, ma un po' maggiore del normale (oltre i 300 mA, per intenderci), quale si richiede per alimentare, ad esempio uno stadio di potenza... cominciano i guai.

Fatti i debiti conti in base alla corrente continua richiesta dall'alimentatore e al ronzio residuo massimo che si può tollerare all'uscita, ne risulta che, perché quest'ultimo si mantenga a un livello accettabile, i componenti del filtro a pi greco di spianamento devono avere valori... da far accapponare la pelle. Condensatori da alcune mi-

gliaia di microfarad, e una impedenza ad alta induttanza e bassissima resistenza.

Per mantenere costo, ingombro e preoccupazioni a un livello accettabile, ecco intervenire in nostro aiuto un moderno sistema di filtraggio che, anziché i consueti componenti, impiega un transistore di potenza.

Vediamone assieme il funzionamento: la tensione alternata, presente sul secondario del trasformatore di alimentazione (T1) e rettificata in entrambe le sue semionde dal raddrizzatore a ponte RS1, viene applicata contemporaneamente sul collettore del transistore di potenza TR1 e al filtro a pi greco a doppia cellula formato da C1 [1], R1, C2, R2 e C3.

Supponiamo per un momento che tale filtro non esista, e la base del transistore sia polarizzata con una piccola tensione negativa costante. Trascurando la debole corrente di base, il transistore si comporterà esattamente come una resistenza di valore fisso, posta tra l'uscita del raddrizzatore e l'utilizzatore.

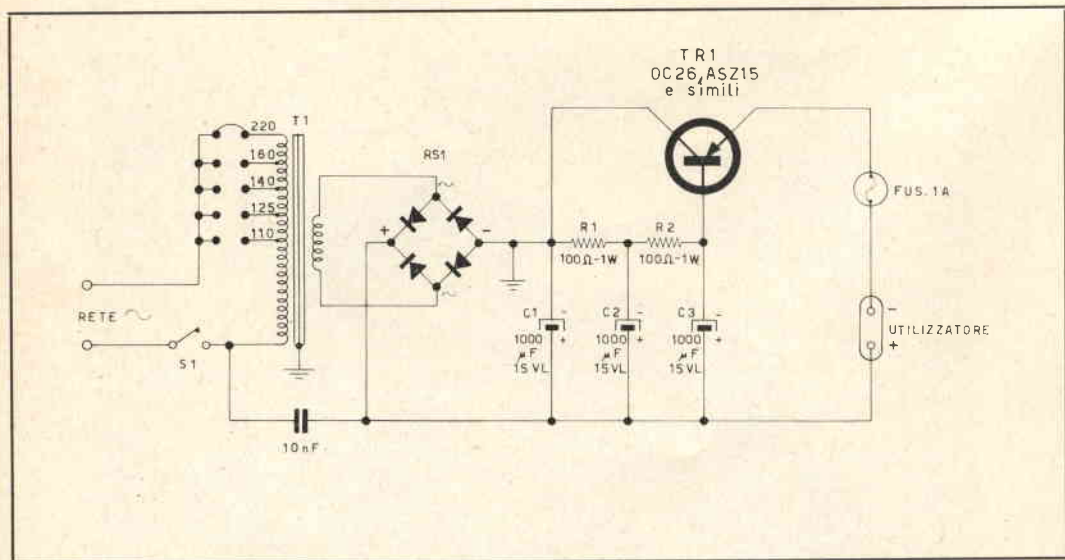
La tensione all'uscita del raddrizzatore è pulsante. Per l'azione del condensatore C1 essa viene a essere parzialmente livellata il che è come dire che può essere considerata come la sovrapposizione di una tensione continua costante, con una componente alternativa, a frequenza doppia della frequenza di rete, e di ampiezza dipendente unicamente dalla capacità del condensatore stesso (C1) e dalla corrente richiesta all'alimentatore, secondo la relazione (1) [2]:

$$(1) \qquad V\sim = \frac{I}{4fC}$$

V∽ = valore della componente alternata, in volt.
f = frequenza di rete, in hertz
C = capacità, in farad, del primo elettrolitico (C1)
I = corrente assorbita dall'utilizzatore, in ampere.

Il transistore, in serie con l'apparato utilizzatore, assorbe una corrente variabile secondo le alternanze della componente alternata presente ai capi di C1, e ciò, evidentemente, in relazione alla legge di Ohm.

Vediamo ora la funzione del doppio filtro a pi greco di base. Esso ha due scopi: 1) applicare una corretta polarizzazione alla base del transistore, e ciò attraverso le due resistenze R1 e R2; 2) applicare alla base del transistore stesso la componente alternata presente sul collettore, ma **sfasata di 180°**, ritardata insomma di mezzo ciclo.

In tale modo, quando sul collettore è presente il massimo di tensione, e quindi si

(1) C1, come risulterà più avanti,ù partecipa sia alla azione del filtro in questione, che al livellamento vero e proprio della corrente, assieme a TR1.

tenderebbe ad avere un aumento di corrente, la base è polarizzata al massimo nel senso dell'interdizione: la resistenza interna del transistore **cresce** e la corrente rimane costante. Viceversa, quando sul collettore è presente un minimo di tensione, la base si trova polarizzata al massimo nel senso delsistore **cala**, e la corrente rimane ancora costante.

la conduzione, la resistenza interna del tran-
Le caratteristiche del filtro di sfasamento (non di livellamento, quindi, come potrebbe sembrare a un esame superficiale!) sono calcolate in relazione al circuito, e precisamente in modo che i componenti resistivi soddisfino alle esigenze di polarizzazione di base del transistore, che la attenuazione sia proporzionata al coefficiente di amplificazione del transistore, e infine che la frequenza di risonanza coincida con quella della componente alternata (nel nostro caso, 100 Hz) (3).

Realizzazione e applicazioni.

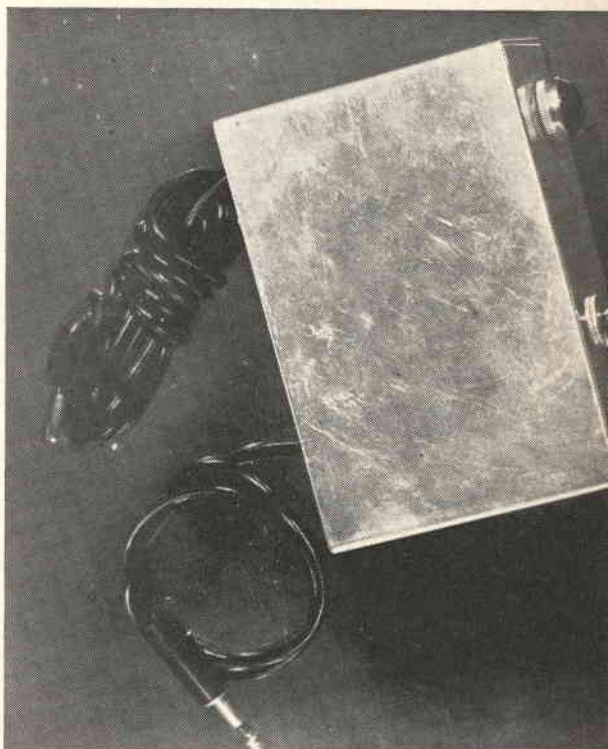
L'alimentatore è realizzato in una scatola modulare di lamiera di ferro cadmiato (TEKO). 4 piedini di gomma inseriti sul fondo, una bella spia nella parte anteriore, nonché, magari, una bella verniciata in grigio a in nero gli conferiranno un aspetto molto elegante, tale insomma da permettergli il soggiorno stabile accanto all'apparecchio che si intende alimentare, oppure, più semplicemente, sul tavolo dello sperimentatore, al posto di tutte quelle incomode, antiestetiche e (perché no?) costose pile.

I pezzi: tutti normali. Il trasformatore è forse quello che darà più pensieri; per ottenere infatti all'uscita una tensione di 9 V (la più universale, al giorno d'oggi) è necessario poter disporre di un secondario a 10-11 V alternati. Si potrà impiegare utilmente un trasformatore da campanelli, privato del contenitore in plastica e munito di una staffa metallica per il fissaggio. Oppure, non volendo rinunciare al primario universale, lo si potrà fare avvolgere appositamente, spendendo leggermente di più. Il raddrizzatore al selenio è un normale Selenium a ponte, E/72 nel catalogo G.B.C., per assorbimenti sino a 600 mA, o un Siemens B30/C1000 (G.B.C. E/153) per assorbimenti sino a 1 A.

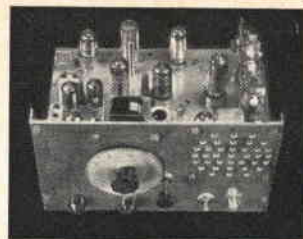
Gli elettrolitici da 1000 microfarad, 15 V.L. sono degli Hydrawerk di normale distribuzione (Zaniboni). In mancanza, potranno essere impiegati dei 500 microfarad, a due a due in parallelo.

Il transistore non è affatto critico: un qualsiasi tipo di potenza equivalente all'OC26 - 2N307 - 2N255 - ASZ15.

Un fusibile da 1 A, a fusione lenta, in serie all'uscita, protegge raddrizzatore e transistore da eventuali corto circuiti o sovraccarichi. Volendo poi alimentare un complesso a uso promiscuo (con pile incorporate, per intenderci), si potrà adottare per il collegamento una coppia spina-presa jack, in modo che l'interruttore azionato dall'inserzione della spina stacchi le batterie all'interno dell'apparecchio.

---

(2) Dalla formula (1) è chiaramente visibile ciò che si accennava in principio: che cioè, per contenere la componente alternativa all'uscita dell'alimentatore a un valore accettabile, quando la corrente assorbita dall'utilizzatore cresca, è necessario aumentare la capacità dei condensatori di filtro. La componente alternata, si badi bene, non ha un proprio significato assoluto, ma solo in rapporto con la componente continua: è evidente che una componente alternata di 1 Veff sovrapposta a una continua di 350 V, può già rappresentare un valore soddisfacente, mentre non lo è assolutamente in unione a una continua per es. di 6 V.

(3) Per coloro che avessero interesse a una visione completa del problema, consigliamo la consultazione del capitolo riguardante la progettazione di alimentatori e filtri nell'ottimo e veramente completo « Radiotecnica per il laboratorio » di N. Callegari - Ed. Il Rostro, pagg. 308 e segg.

Complesso ricetrasmittente portatile per i 28 e i 144 MHz

Il convertitore per i 144 MHz

i1 VH Gianni Vecchietti

Cari amici (vi posso chiamare così? E poi tra radioamatori ci si da del « tu »), in questo articolo Vi descriverò il convertitore a transistor sui 144 MHz.

E' la prima parte a semiconduttori di tutto il complesso; la seconda sarà quella riguardante l'alimentatore (30W) e il modulatore (10W).

Come noterete dallo schema il positivo è sollevato.

In genere con i circuiti a transistor (PNP), si collega il polo positivo a massa.

Infatti io avevo già realizzato il convertitore con il positivo a massa ma era su un telaietto di ottone e così ho dovuto rifare tutto cambiando polarità in quanto non potevo modificare tutto il resto.

Il convertitore è montato su di una basetta per circuito stampato della Philips. Questa basetta è formata da una piastra in materiale adatto anche per VHF (io non ho notato perdite), forellata a intervalli regolari; da un lato in corrispondenza dei fori, vi sono dei circoletti di rame, pronti per la saldatura ai quali si può collegare e affrancare i componenti.

Unendo poi le varie saldature si forma il circuito come si desidera.

Tutto il convertitore è venuto così molto leggero e nello stesso tempo robusto, infatti è fermato da due sole viti alla base e non ha dato ancora segni di rottura, nonostante le varie sollecitazioni meccaniche cui l'ho sottoposto.

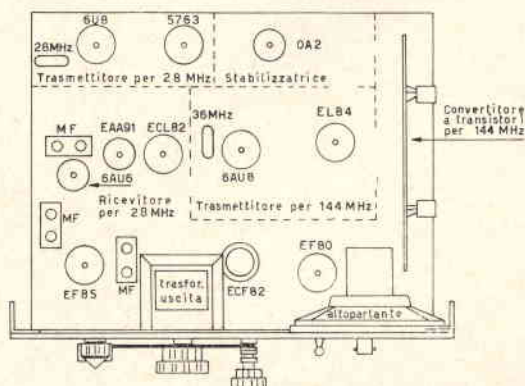
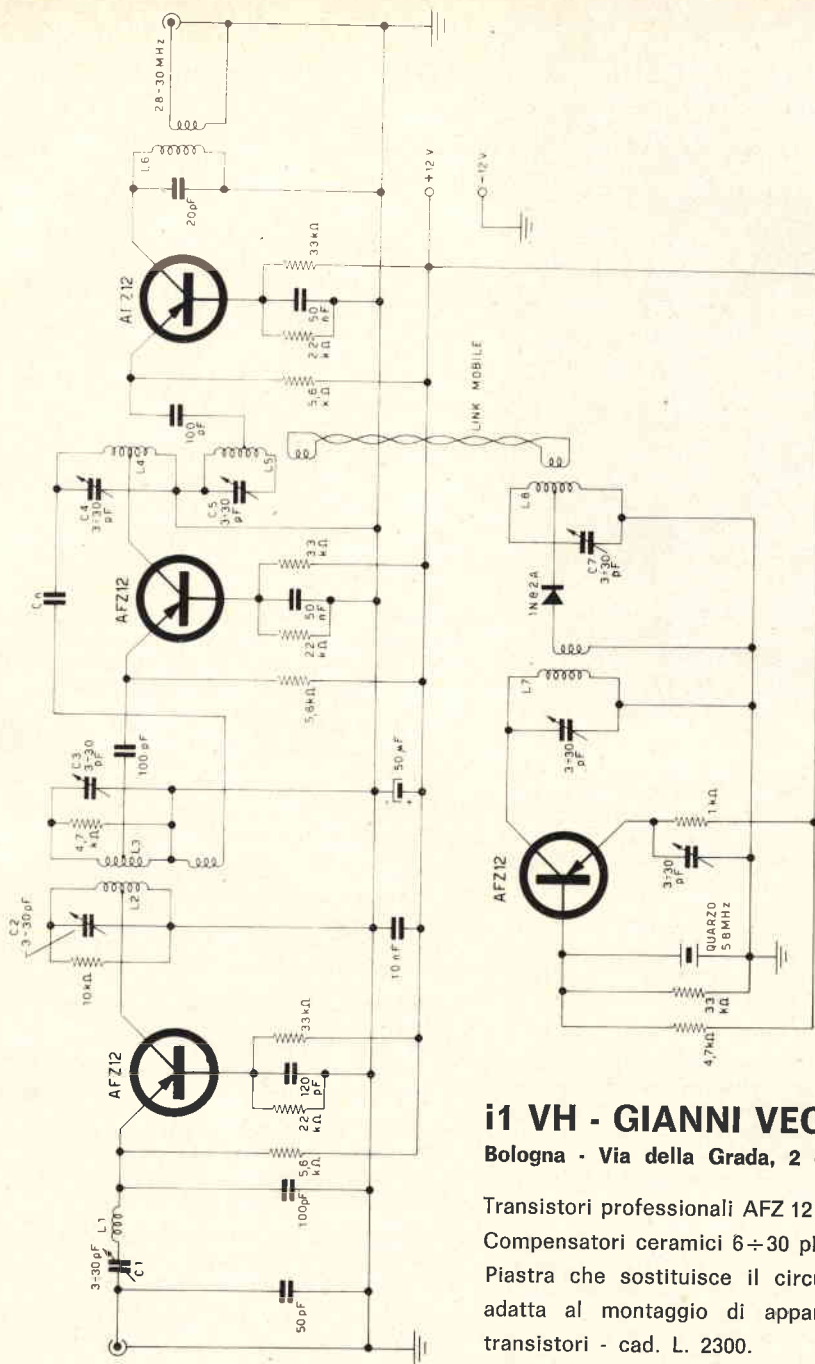
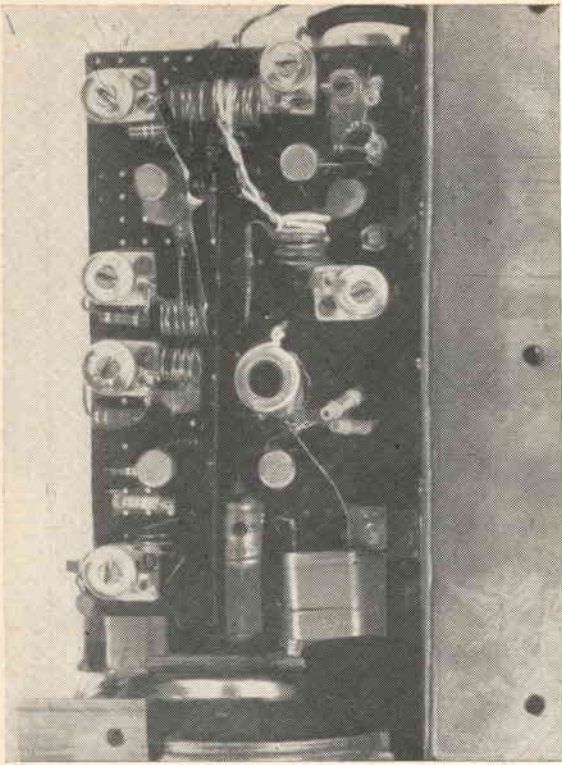
Ora passo alla descrizione del circuito.

Tutti i transistor sono del tipo AFZ12 che non sono altro se non la versione professionale dell'AF102.

La differenza tra questi due transistor sta nel fatto che per l'AFZ12 il β è di 120 mentre per l'AF102 è solo superiore a 20

Il guaio sta proprio qui: di quanto superiore? Si può essere fortunati e trovare un AF102 con un β di 120, ma trovarne quattro insieme è un po' troppo pretendere!

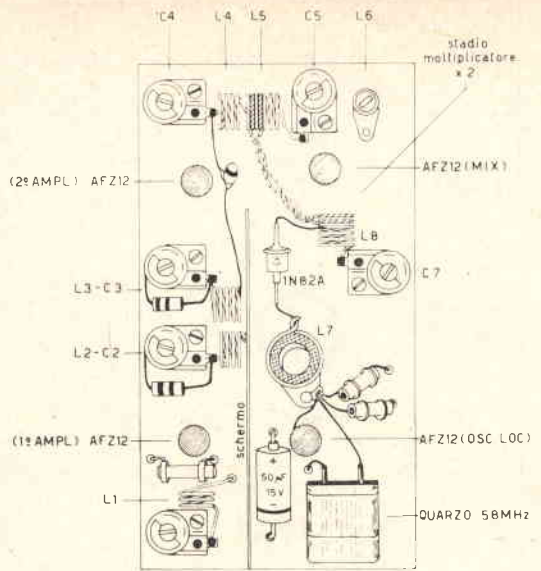
Nell'incertezza ho usato tutto materiale professionale.

Il circuito d'ingresso non è altro che un pi-greco e serve ad adattare l'impedenza dell'antenna (75Ω) con quella d'ingresso dell'AFZ12 che funziona con base comune.

Schema del convertitore a transistori per i 144 MHz.

Questa configurazione permette di sfruttare al massimo il guadagno del transistor. Il collettore è connesso a una presa intermedia della bobina per meglio adattare l'impedenza di uscita del transistor.

Però in sede di messa a punto ho dovuto caricare questa bobina con una resistenza, per allargare la banda in quanto lo stadio amplificava con una larghezza di banda di nemmeno 500 kc.

L'ingresso del secondo AFZ12 amplificatore è composto da un circuito oscillante con una presa a bassa impedenza; tutto questo circuito è caricato da una resistenza che provvede ad allargare la banda e di conseguenza ad abbassare il guadagno dello stadio che risulta eccessivo.

Dal lato freddo di questa bobina si prolunga l'avvolgimento di 1 spira; l'estremo di questa si collega al lato caldo del circuito di collettore attraverso una piccola capacità CN del valore di circa $2 \div 8$ pF da trovarsi sperimentalmente. Questo forma un circuito neutralizzante che si è reso necessario in quanto il secondo AFZ12 entrava in autoscillazione molto facilmente.

Per la cronaca: ho notato che staccando l'alimentazione al 1° AFZ12, il secondo smetteva di autoscillare.

Credendo che ne fosse causa un insufficiente disaccoppiamento tra stadio e stadio, ho interposto tra i due punti di alimentazione delle impedenze e dei condensatori.

Niente da fare. Per concludere: il secondo stadio autoscillava solo se il primo amplificava.

Facendoli funzionare separatamente tutti e due si comportavano benissimo!

Questo si può spiegare solo col fatto che questi transistor hanno un guadagno molto alto e basta il rumore amplificato e generato del primo AFZ12, per fare entrare in autoscillazione il secondo.

Passiamo ora allo stadio convertitore.

Come è ora non dà noie di sorta: ho provato altri sistemi di iniezione dell'oscillatore locale, ma mi hanno dato scarsi risultati.

In uno di questi si inietta l'oscillatore nella base tramite l'interposizione di una spira ∅ 1cm accoppiata a L8, tra la base stessa e il gruppo di polarizzazione .

Però ottenevo un guadagno scarso e il circuito oscillante di ingresso formato da L5 e dal relativo condensatore non accordava più.

Ho provato a iniettare l'oscillatore tramite un condensatore tra L8 e L5, ma i risultati non mi soddisfacevano troppo.

Così sono arrivato per tentativi al circuito che mi ha dato meno inconvenienti.

L'iniezione dell'oscillatore locale avviene tramite un link di due spire posto tra le spire di L5 e L8.

Unica particolarità di questo circuito è data dalla connessione del collettore a un estremo della bobina d'uscita anziché a una presa intermedia. Facendo altrimenti la banda passante del circuito d'uscita era troppo stretta (0,5 Mc circa) mentre si chiede una larghezza di banda di circa 2 Mc. Fin qui avete capito tutto?

« Se non avete compreso, scusatemi: è colpa mia che mi sono spiegato male ».

Questo lo diceva un professore d'Università, ma in questo caso vale anche per me.

Andiamo avanti: l'oscillatore.

Anche qui ho provato due circuiti; nel primo il quarzo era connesso tra il lato caldo di L7 e la base del transistor; l'emettitore era bypassato da un condensatore da 50.000 pF. Questo circuito va bene con quarzi fino a 40 Mc circa.

Con quarzi di frequenza superiore, come nel caso mio, è consigliabile seguire il circuito segnato sullo schema.

Ho provato appunto con un quarzo di 38,666 kc che triplicato porta la frequenza a 116 Mc, la quale, entrando nell'AFZ12 mescolatore, fa battimento con il segnale entrante a 144 dando per differenza i 28 Mc, valore di Media Frequenza.

Con questo quarzo ho avuto delle noie perché mi entravano dei segnali spuri, probabilmente armoniche dell'oscillatore locale del ricevitore a 28 Mc che facevano battimenti con l'oscillatore a 38,666.

Ho eliminato l'inconveniente usando un quarzo a 58 Mc, che moltiplicato per 2 da sempre 116 Mc.

Per lo sadio duplicatore (o triplicatore precedentemente) ho usato un diodo del tipo usato nei convertitori per II° canale a una valvola.

Prima c'era un transistor moltiplicatore, ma della potenza non ve ne era bisogno così ho provato il diodo che si è comportato benissimo.

Ora siamo giunti al punto in cui i nodi vengono al pettine: la taratura.

Ve la descriverò per punti.

1) Dare corrente al solo AFZ12 oscillatore, con un millamperometro da 20 mA fondo scala posto in serie all'alimentazione. La corrente non deve essere superiore ai 10 mA e deve calare quando il transistor oscilla.

Controllare con un misuratore di campo accordato a 58 Mc che vi sia radio frequenza. Ruotare il condensatore posto sull'emitter e fare in modo che l'oscillatore funzioni anche con la massima capacità di questo condensatore. Se necessario ritoccare l'accordo di collettore Ora staccare e attaccare l'alimentazione per controllare se l'oscillatore « parte » sempre regolarmente.

A questo punto l'oscillatore è a posto ed è già molto perché è lo stadio che presenta le difficoltà maggiori di taratura; però vedete che non sono per niente insormontabili.

2) Saltiamo pié pari il diodo moltiplicatore e passiamo al convertitore. Dare tensione al miscelatore (la corrente è virca di 1÷2 mA) e collegare il link di L6 al ricevitore 28÷30 Mc tramite un cavetto coassiale. Iniettare un segnale modulato a 144 Mc tramite un link posto tra le spire di L5. Regolare i condensatori in parallelo a L5 e L8 e il nucleo di L6 per il massimo segnale.

Tutta la taratura può essere fatta a orecchio (state buoni o teorici, Voi vi arrangiate!) a patto che il segnale a 144 Mc sia sempre molto debole, quasi alla soglia dell'udibilità.

In questo modo si sentono anche le più piccole variazioni di intensità del segnale.

Torniamo ai condensatori di L5 e L8; se il massimo del segnale si trova alla massima capacità bisogna « squizzare » ossia comprimere (traduzione libera dell'americano « squeezing » che indica appunto questa operazione) le spire della bobina relativa. La manovra inversa va fatta se il condensatore è tutto aperto. Questo vale anche se la cosa avviene in altri stadi.

3) Dare corrente al secondo stadio a R. F. (1÷2 mA) Il segnale a 144 è ora iniettato tra le spire di L4. Regolare i condensatori in parallelo a L3 e L4 e L5. Se si incontrano le difficoltà di accordo accennate nel paragrafo 2) procedere come spiegato.

4) Dare corrente al 1° AFZ12 (1÷2 mA) - Collegare il generatore alla presa d'antenna connettendo in parallelo alla stessa una resistenza a impasto da 75Ω 1/2 W (2 resistenze da 150Ω in parallelo) e regolare i condensatori relativi a L1 L2 e L3.

A questo punto, se non vi sono autoscillazioni il convertitore è a posto e non avrebbe più bisogno di ulteriori tarature; ora, per migliorare i risultati, col generatore sempre inserito all'ingresso, se ne regola l'uscita in maniera tale che il segnale nell'altoparlante sia appena udibile. Si ritoccano poi tutti i circuiti per il massimo segnale, riducendo ogni volta il segnale d'ingresso. Un'ulteriore finezza è regolare gli accoppiamenti tra L2 e L3, L4 e L5, e il link della convertitrice, per il massimo segnale. Naturalmente una taratura migliore si può fare con oscillografo e sweep-marker, e in seguito con generatore di rumore; il procedimento da usarsi con questi strumenti non sto a descriverlo, perché penso che chi li ha li sappia usare.

Dallo schema pratico potreste avere un'idea circa il montaggio; ad ogni modo non è det-

to che come ho fatto io sia il meglio possibile.

Da notare lungo il bordo superiore la linea di massa: non mi sto a dilungare sulla necessità delle masse ben fatte a queste frequenze; in questo caso ho realizzato una massa sufficientemente buona facendo correre lungo il bordo esterno, e saldandola a tutti i dischetti di rame che incontra, una calza per cavo coassiale, privata dell'interno e tirata; a questa poi vengono fissate le due squadrette per il fissaggio del convertitore al telaio di tutto il complesso.

Questa striscia è rappresentata tratteggiata nello schema pratico; a questa vanno fissati tutti i condensatori variabili della parte HF e mixer (eccetto naturalmente C1) e tutti i lati freddi delle bobine, nonché tutti i condensatori di by-pass delle basi, con terminali naturalmente piuttosto corti.

Un particolare che può avere una certa importanza per chi comincia: nella foto vi sono alcune discordanze con lo schema pratico; seguite quest'ultimo, in quanto alcune modifiche le ho approntate dopo che le foto erano già state fatte.

Se farete tutto bene, provando con un generatore di segnali degno di questo nome e calibrato, con un segnale di 1 micro-volt dovrete avere un segnale piuttosto forte all'uscita.

Ora si può inserire l'antenna al ricevitore, la sua antenna cioé quella che useremo normalmente; ascoltiamo in gamma e procuratoci un segnale debole (magari col generatore di segnali al massimo nei paraggi dell'antenna del ricevitore) ritocchiamo il circuito d'ingresso, ruotando C1 per il massimo di segnale.

E molto importante eseguire tutte le tarature con un segnale molto debole, appena udibile; questo permette di notare meglio i punti di massimo, e non si corre il rischio di saturare qualche stadio, con il risultato di migliorare la risposta ai segnali deboli che ci interessano più dei segnali forti.

E con questo basta: credo di avervi detto tutto; ad ogni modo rimango a Vostra disposizione per ulteriori chiarimenti.

Vi saluto e vi auguro come al solito buon lavoro.

Elenco componenti

Condensatori	Resistenze	Transistori
1 da 20 pF	1 da 1 kΩ	4 AFZ12
1 da 50 pF	2 da 4,7 kΩ	1 diodo 1N82A
3 da 100 pF	3 da 5,6 kΩ	
1 da 120 pF	1 da 10 kΩ	**Varie**
2 da 50.000 pF	3 da 22 kΩ	1 quarzo da 58.000 kHz
8 compensatori da 3 ÷ 30 pF ceramici.	4 da 33 kΩ	1 piastra forellata

Tabella delle bobine

bobina	mm	supporto Ø (mm)	isolamento	n. spire
L_1	0,8 argentato	10	aria	3
L_2	0,8 argentato	10	aria	4 (con presa alla 2ª)
L_3	0,8 argentato	10	aria	5 + 1 (con presa alla prima da massa)
L_4	0,8 argentato	10	aria	4 (con presa alla 2ª)
L_5	0,8 argentato	10	aria	5 (con presa alla 3ª)
L_6	0,4 smaltato	6	polistirolo con nucleo	18 - link di 5 spire
L_7	0,8 smaltato	12	polistirolo	8 - link di 2 spire
L_8	0,8 argentato	10	aria	5 (con presa alla 2ª)
link mobile	0,6 ricoperto	10	aria	2 per lato

Una antenna cubical quad per 10-15-20 m

i1 TOM - Marco Toni ☆

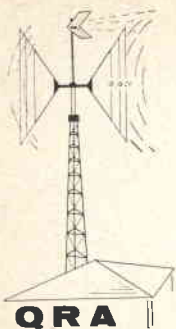
Il problema sinora considerato difficile per poter realizzare detto complesso è legato al boom di sostegno del radiatore e riflettore.

Come si può notare dai disegni il complesso realizzato dallo scrivente è di notevole semplicità e collaudata durata alle sollecitazioni, eliminando come primo luogo le critiche e poco durevoli canne di bambù. Ho potuto così realizzare su di un unico complesso di notevole leggerezza le tre antenne per le bande radiantistiche dei 10 - 15 - 20 metri.

Altra caratteristica saliente è quella di aver ottenuto una impedenza costante di alimentazione per i tre sistemi semplificando così ulteriormente la messa insieme.

Dopo questa breve premessa passo subito alla descrizione del complesso: come si può notare dai disegni e dalle foto il boom è composto di 8 pertiche realizzate in tubi di anticorodal e resina polivinilica: ciò per avere sostegni

Marco Toni collauda l'antenna... sul tetto di casa.

☆ M. Toni, strada E di via Farnese n. 5, Parma

I1TOM

TO RADIO ______ CONFIRMING OUR ____ QSO
IN THE ____ MC BAND ON ____ 19 ___ , AT ____ GMT TEC
YOUR SIGNALS WERE R ___ S ___ T ___ ON RCVR ______
TRANSMITTER ______ INPUT, ANT ______
REMARKS ______
PSE QSL DIRECT OR VIA ARI ___ BEST 73 ESDX ______

QRA

MARCO TONI QTH - PARMA (S. PANCRAZIO)

Cartolina QSL di Marco Toni

Vista in sezione laterale del traliccio. La base è triangolare e consente di ottenere un risparmio nel peso totale pur mantenendo una elevata resistenza a tutte le sollecitazioni, senza l'ausilio di ingombranti controventi o tiranti.

E' importante che durante la costruzione e la saldatura dei traversini ai montanti si faccia in modo che essi formino un triangolo regolare come raffigurato nel cerchietto.

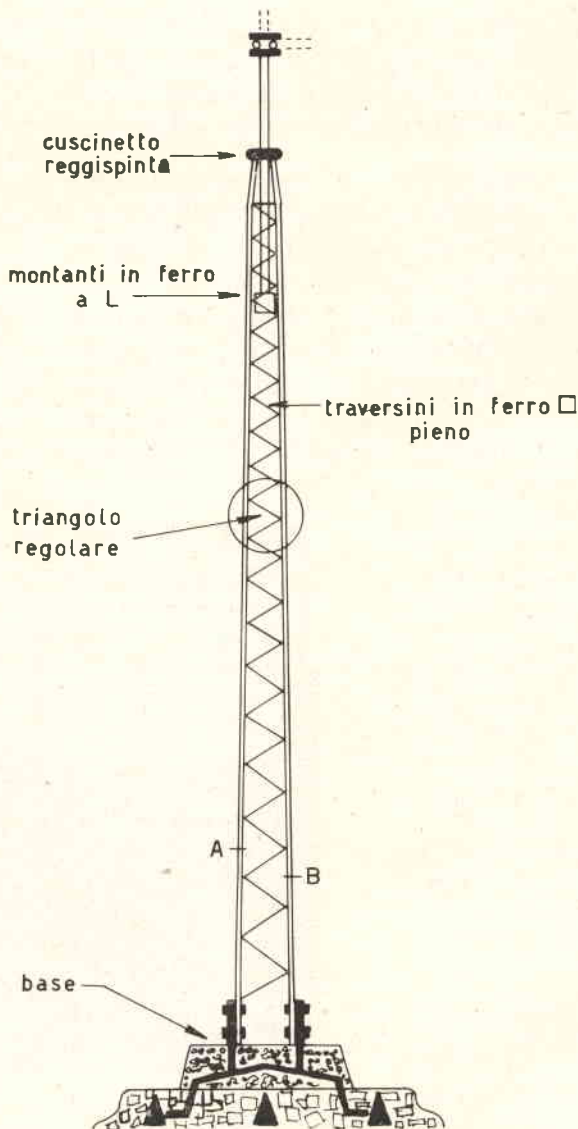
Montanti in ferro a L di mm 25x25x3 lunghi circa 7 metri e 1/2.

Traversini in ferro ☐ pieno di mm 8x8.

Nei punti A e B verrà saldato il vertice dei triangoli delle altre superfici in modo da intercalare il sistema dei traversini e ottenere una uniforme distribuzione di forze. La base con i montanti anneriti dovrà essere precedentemente murata al piano prescelto per il montaggio.

Nota: per la costruzione ci si rivolgerà a un fabbro, insistendo per il rispetto delle dimensioni dei profilati, sì che non vengano usati ferri più pesanti, che determinerebbero inutile maggior spesa.

Due parole circa il montaggio della base: dovrà anch'essa essere precedentemente costruita e adattata al traliccio, quindi si provvederà alla sua muratura che sarà fatta con abbondante calcestruzzo; particolare cura si dovrà usare per la messa a piombo essendo la struttura strettamente legata a questo fattore (un buon sistema è quello di legare un filo a piombo nel centro della base superiore e controllarne la corrispondenza a quella inferiore).

cuscinetto reggispinta
montanti in ferro a L
traversini in ferro ☐ pieno
triangolo regolare
A
B
base

isolati per i conduttori ed evitare effetti risonanti.

Le dimensioni e la realizzazione pratica sono ampiamente descritti negli schizzi allegati.

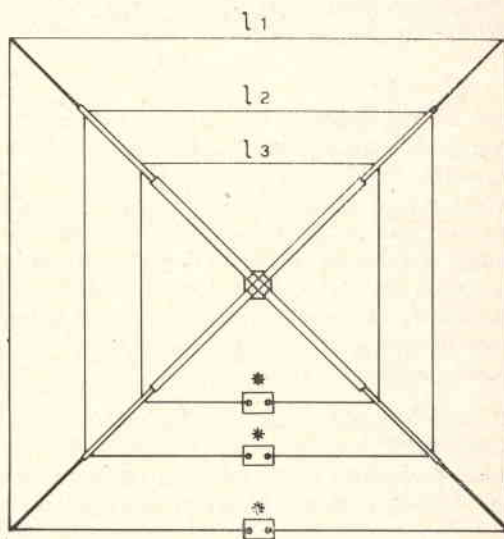
Le pertiche di sostegno verranno montate e fissate alla flangia centrale mediante tondino di ferro piegato a U e avvitato con appositi dadi; questo lavoro è bene che venga eseguito in prossimità del montaggio definitivo, per evitare manovre difficili con il complesso montato distante.

E' da curare in modo particolare la costruzione della flangia centrale del sostegno controllando in sede di realizzo i lati che la compongono; a tale scopo è bene rispettare le misure fornite.

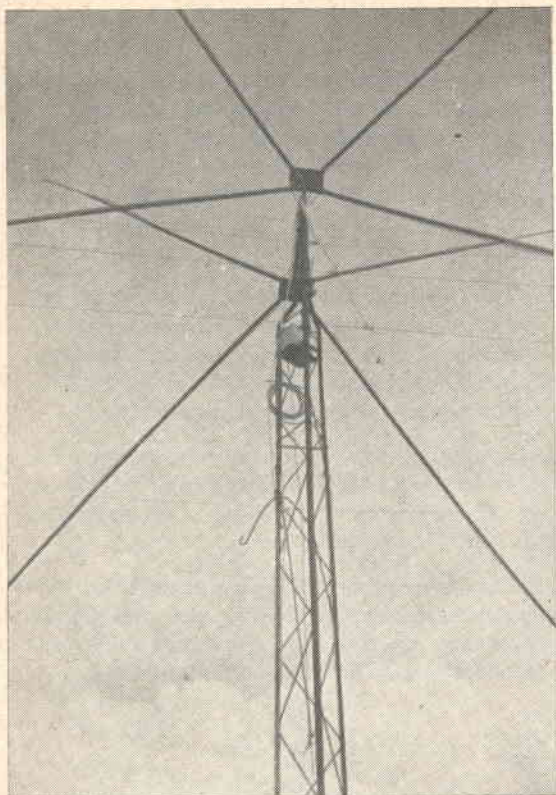
Per eventuali dubbi dei più scettici posso dire di avere realizzata e montata l'antenna da solo, anche se la centratura e la tesatura dei conduttori ha necessitato di una buona dose di pazienza avendo commesso l'imprudenza di non dividere e segnare i conduttori nel loro punto di fissaggio ai sostegni. A tale scopo suggerisco un sistema da me adottato al fine di ottenere una uniforme tesatura dei conduttori; si praticheranno dei fori distanti l'uno dall'altro 3 cm in prossimità del punto definitivo di fissaggio dei conduttori, fissando con vite autofilettante il conduttore nel foro adatto.

E' molto importante che il riflettore sia distante dal radiatore come viene indicato sul disegno, in caso contrario si comprometterà l'impedenza caratteristica di alimentazione nel cavo causando notevoli perdite. —

In sede di messa a punto si dovrà effettuare il controllo delle onde stazionarie che in questo caso sono mantenute a un rapporto 1,5/1 per le tre antenne.

Per controllo si dovrà essere muniti del ponte per la misura del S.W.R., curando che la resistenza interna corrisponda a quella caratteristica del cavo di alimentazione.

Particolare di massa insieme del radiatore e riflettore

l_1 = 2025 per 14,160 MHz
l_2 = 1358 per 21,200 MHz
l_3 = 1017 per 28,500 MHz
(misure in mm)

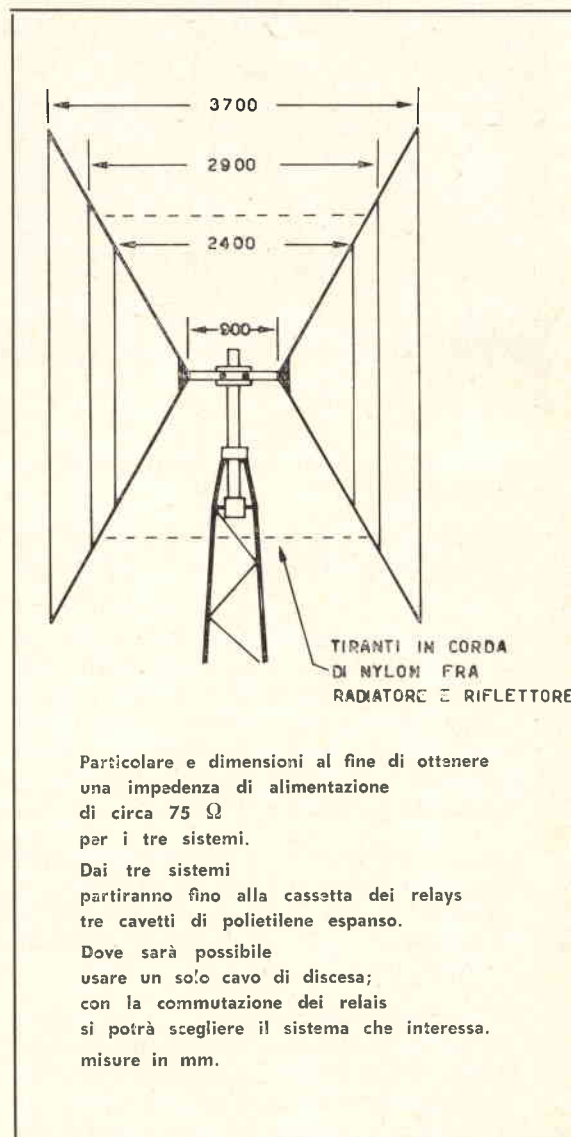
* Punto di alimentazione con cavo TV da 75 Ω.
Nello stesso punto del riflettore si inseriranno gli « stub ».

Per la regolazione del massimo rapporto avanti/indietro si dovrà agire esclusivamente sulla regolazione degli « stub »; a tale scopo si procederà come segue: si alimenterà con discreta potenza il radiatore mentre un amico posto a un centinaio di metri e munito di misuratore di campo fornirà con l'aiuto eventuale di radiotelefono la minima lettura ottenuta con lo spostamento del ponticello lungo lo stub.

E' bene ricordare che nel punto di connessione degli stub non c'è presenza di tensione pericolosa a RF ma solo corrente, per cui non v'è danno alle mani dell'operatore.

Con questo non rimane altro da fare che dotare l'antenna di un rotore con portata di circa 30 kg con eventuale comando e indicatore di direzione.

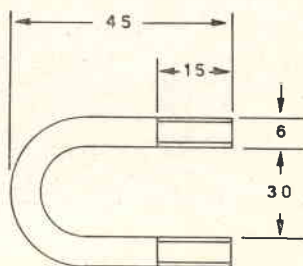
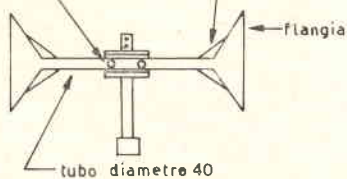
Per le alimentazioni ognuno può segliere il sistema che più desidera; lo scrivente ha utilizzato il sistema di commutazione a relé posti nel sotto tetto, dove fanno capo i tre cavetti da 75 ohm delle tre antenne; con un sistema di 2 relais comandati dalla stazione si può scegliere il sistema che più aggrada.

Per eventuali dubbi e chiarimenti a proposito sono a disposizione di chiunque voglia prendere visione e ulteriori dati del complesso; riporto a titolo informativo alcuni prezzi per la realizzazione di questo complesso.

Traliccio (kg 30)	circa L. 8.000
8 canne (kg 11)	circa L. 10.000
Boom (kg 5)	circa L. 2.000

Particolare e dimensioni al fine di ottenere una impedenza di alimentazione di circa 75 Ω per i tre sistemi.
Dai tre sistemi partiranno fino alla cassetta dei relays tre cavetti di polietilene espanso.
Dove sarà possibile usare un solo cavo di discesa; con la commutazione dei relais si potrà scegliere il sistema che interessa.
misure in mm.

Particolare di uno « stub » da inserirsi nel riflettore.
Dimensioni degli stub:
Per il riflettore dei 10 m = 180
Per il riflettore dei 15 m = 820
Per il riflettore dei 20 m = 1400
(misure in mm)
Eventualmente conviene trovare le dimensioni sperimentalmente spostando il ponticello per il max rapporto avanti/indietro.

Particolare
di realizzo dei bastoni di sostegno
usando anticorodal e
tubi di plastica da impianti idrici
da innestarsi come in disegno.

Particolare di tracciatura
su lamiera di ferro di spessore 2,5 mm.
Nei punti segnati *
si piegherà fino al congiungimento
di A e A_1 quindi si salderà.
I punti • segnati in nero
sono fori di diametro 7 mm.
(misure in mm)

Particolare cavallotte
per il bloccaggio alla flangia
delle canne (2 per ognuna).
Ne occorrono 16
col relativo dado di 6 mm.

Particolare del Boom.
(misure in mm)

Ricetrasmettitore a transistori controllato a quarzo per la gamma dei 144 MHz

Sig. Silvano Rolando ★

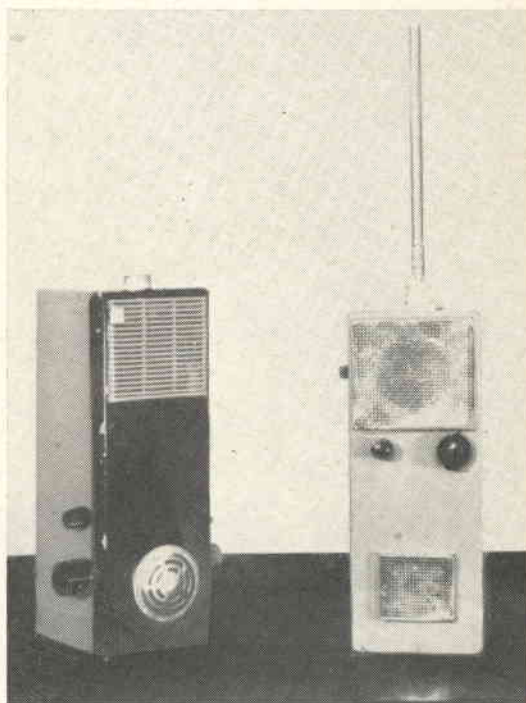
L'idea che ha dato origine a questo mio articolo è nata il giorno in cui sfogliando Costruire Diverte di Settembre, notai l'interessante articolo del Dott. Luciano Dondi dal titolo « Sui due metri con i transistori ».

Notando la semplicità e l'originalità del piccolo trasmettitore non potei che soffermarmi e quindi rimanere tentato al montaggio, con risultati veramente sorprendenti.

Purtroppo lo schema s'interessava solamente alla costruzione di un piccolo trasmettitore portatile più per prove di laboratorio che per uso normale, essendo il suddetto privo di una sezione ricevente. Di quì maturò in me l'idea di modificarlo e completarlo al fine di ottenere un ottimo e piccolo ricetrasmettitore portatile.

Come si può notare dalle fotografie i risultati sono stati buoni e la coppia, da me costruita, si rivela tutt'ora di valido aiuto per l'installazione d'antenne e per i collegamenti con radioamatori locali.

L'alimentazione è stata aumentata a 13,5 volt, di conseguenza si ottiene dal transistor finale AF102 un'ottima resa.

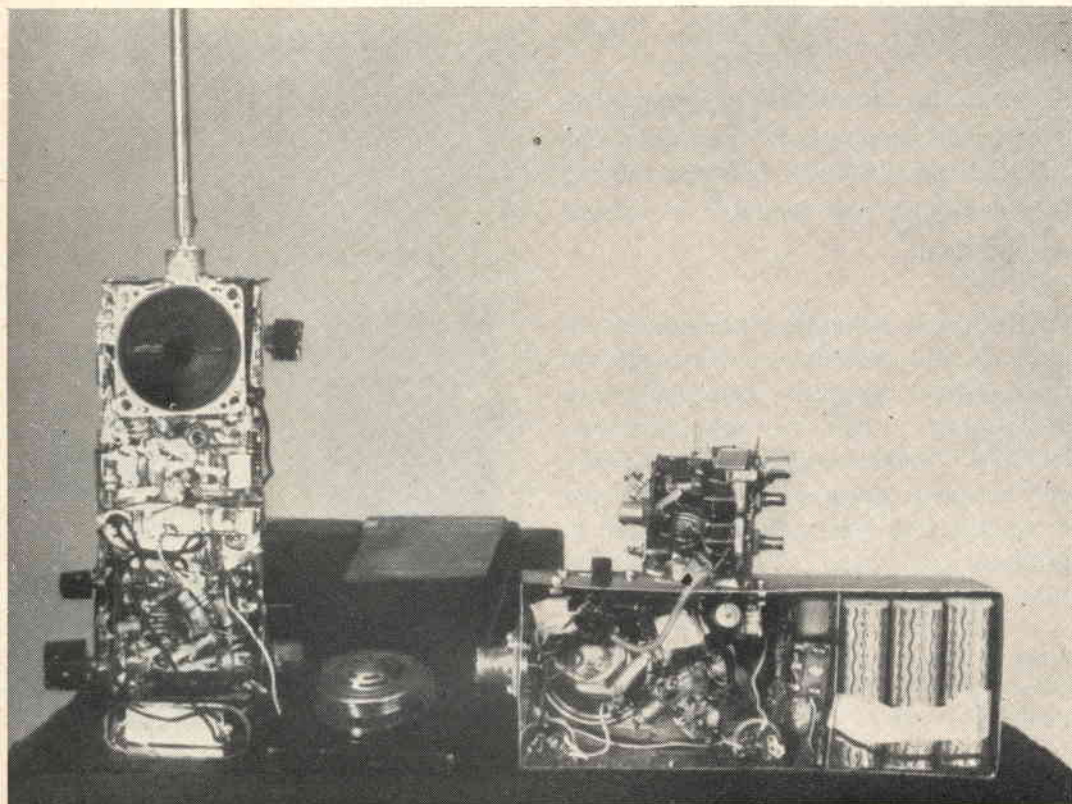
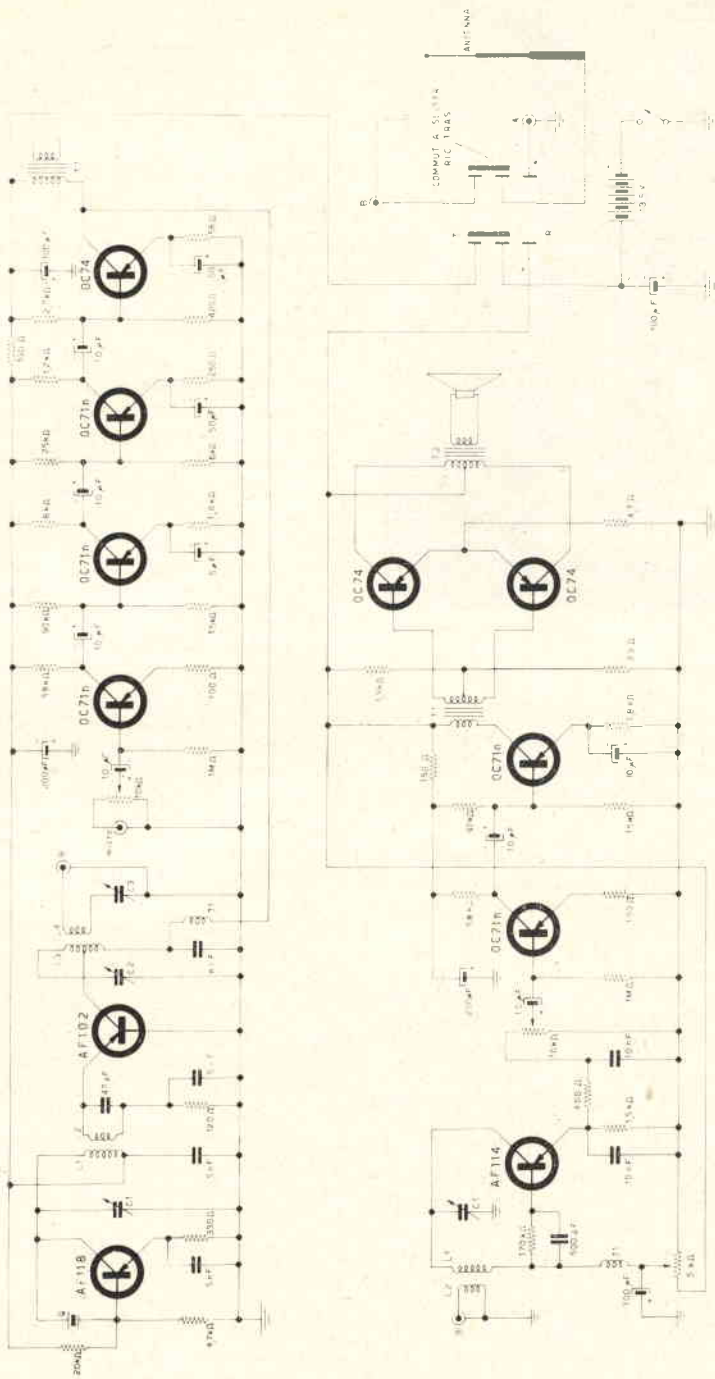
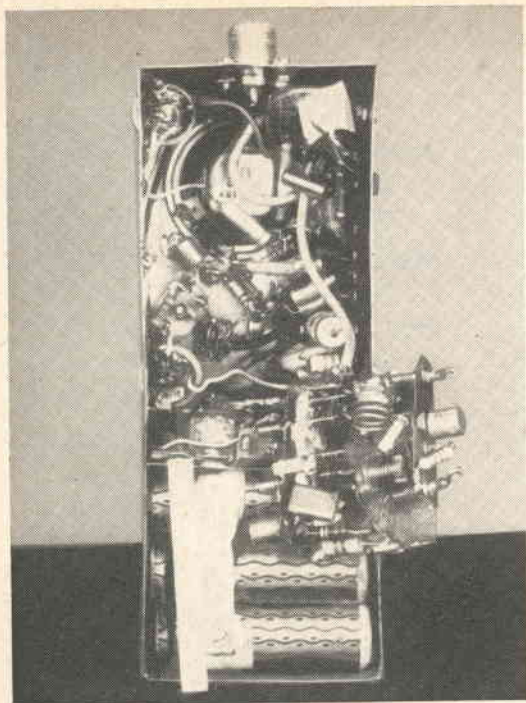
★ Sig. S. Rolando, piazza Cavour, 14 - Saluzzo (CN)

Ho scelto questo transistor per le sue eccellenti caratteristiche su frequenze elevate: infatti può oscillare comodamente sino a una frequenza di 180 MHz e sopportare una tensione di collettore (riferita alla base) di 25 volt con una corrente di 10 mA e con una dissipazione di 50 mW.

Questi valori massimi ovviamente non sono consigliabili per un duraturo funzionamento del transistor che, nel mio radiotelefono, come si può notare, lavora nelle condizioni più ideali.

Nel circuito oscillatore si fa uso di un transistor AF118 il quale, in prove pratiche, ha dimostrato di essere senz'altro il più idoneo, sia per la frequenza (175 MHz), sia per la sua robustezza (tensione di collettore riferita alla base di ben 50 volt, corrente di collettore di 30 mA con una dissipazione di ben 350 mW) tant'è vero che il suddetto viene usato nei circuiti finali a videofrequenza. Il quarzo è un overtone a 48 MHz su circuito Pierce. Una migliore descrizione in merito è fatta sul numero di settembre di questa rivista.

Come si può notare dallo schema, ho preferito senz,altro fare la modulazione di collettore che a mio parere è migliore; altri ragguagli sulla parte alta frequenza del trasmettitore non ce ne sono.

Di conseguenza passo alla descrizione della bassa frequenza modulatrice; essa è composta di quattro stadi, di cui tre stadi preamplificatori onde ottenere una preamplificazione più che sufficente per far sentire al nostro corrispondente i passeri che fischiano nelle vicinanze, e di uno stadio finale con un OC74 in classe A usando una modulazione del tipo Heising. Ammetto senz'altro che questo tipo di modulazione comporta un maggior assorbimento dalle pile con una minor durata delle stesse; se però si fa uso delle normali pile piatte da 4,5 volt collegate in serie (come nel mio caso) l'autonomia diventa un fatto trascurabile.

Ritornando al preamplificatore, ho fatto uso di tre OC71n che si sono rivelati ottimi e sopratutto piccoli.

Schema del ricetrasmettitore.

Ma ora passando alla descrizione del ricevitore, la parte alta frequenza non presenta alcuna difficoltà: unica raccomandazione data l'elevata frequenza in gioco è di fare i collegamenti corti.

L'insolito circuito superreattivo con uscita di emettitore ha rivelato un'ottima sensibilità tanto da farmi decidere di montarlo senza alcun stadio preamplificatore d'alta.

Per la taratura si consiglia di fare uso di un oscillatore avente la gamma dei 144 MHz oppure dei 72 MHz (sfruttando l'armonica); per portarlo in gamma si proverà a allargare o restringere le spire della bobina e se la frequenza risultasse troppo elevata e non volete riavvolgere la bobina, Vi consiglio di aggiungere in parallelo al condensatore variabile un condensatore da pochi picofarad sino a raggiungere la frequenza esatta. In quanto alla reazione le solite raccomandazioni: regolarla per il massimo soffio prima del punto di saturazione; la bobina si potrà fare indifferentemente di rame stagnato oppure di filo argentato; il link d'antenna sarà a circa metà bobina accoppiato più o meno lascamente.

La bassa frequenza del ricevitore si compone di tre stadi: due stadi preamplificatori equipaggiati con due OC71n e di uno stadio finale in controfase di OC74; si ottiene così una potenza di uscita sui 300 mW. Unica raccomandazione è di usare cavetti schermati per il trasporto del segnale dal microfono al potenziometro del volume onde evitare spiacevoli sorprese (inneschi, ronzii); per l'altoparlante un comunissimo tipo micro può andare bene.

A questo punto la mia chiacchierata volge al termine: Vi illustrerò sommariamente il tipo di tarature che dovrete effettuare nel vostro apparecchino.

Per chi non disponesse di apparecchi per poter effettuare la taratura degli stadi moltiplificatori, consiglierei di costruirsi uno strumentino come quello che ho descritto in uno degli schemi allegati; il suo montaggio è semplicissimo e neppure degno di nota purchè Vi atteniate ai dati che corredano lo schema; per lo strumento potrete usare una portata milliamperometrica del vostro Tester, possibilmente la più bassa (dell'ordine dei 500 microampere o 1 milliampere). Quando avvicinerete lo strumentino al circuito oscillante del piccolo trasmettitore non dovete far altro che regolare la sintonia del suddetto sin quando noterete che l'indice dello strumento sale; a questo punto non dovete fare altro che agire sui compensatori del relativo circuito per la massima deviazione dello strumento. Per la taratura dello strumento potete sempre rivolgerVi a un amico più in forze il quale sia in possesso di un grid dip meter.

Altro piccolo consiglio che posso dare è di non effettuare la prima taratura con AF102 inserito ma bensì con un OC171; il perché sta nel fatto che l'AF102 è un transistor molto delicato e se involontariamente si supera anche per pochi attimi la dissipazione massima del transistor questo si rovina inevitabilmente.

A taratura effettuata si sostituisce l'OC171 con l'AF102, ritoccando leggermente i compensatori del circuito per la massima resa.

Per il contenitore consiglio di non usare materiale tipo bakelite plastica, ecc. altrimenti ci sono possibilità di influenzare con la mano il funzionamento del ricevitore. Sarà meglio pertanto usare scatole metalliche autocostruite o reperite in commercio.

AugurandoVi ottimi risultati cordialmente vi saluto.

Note sul "Coronet„ 2TR

di i1 - 10917 ★

Nel 1960 apparvero sul mercato italiano le prime radio a uno e due transistor, basate su di un circuito che, pur con pochi componenti e con un solo circuito accordato, dava risultati degni di nota, sia in fatto di sensibilità che di selettività: il « reflex ».

Questo circuito era già conosciuto da ogni sperimentatore, ma il fatto che in commercio non ci fossero apparecchi di quel tipo non aveva ancora fatto assurgere il ricevitore « reflex » dallo stato di « trabiccolo » a quello di vera radio. Quando apparvero i primi « due transistor » rimase ancora un po' di incertezza per quei ricevitori che, ai più, potevano sembrare un terzo di radio, e non una radio intera; forse anche per questo le nuove radio a pochi transistor non ebbero un'esperienza fortunata come le ormai comunissime supereterodine a transistor.

Due anni fa mi venne regalata una radio a transistor, per l'appunto un CORONET 2TR. Sfogliai il n. 1 del 1961 di C. D. in cui erano presentati come argomento di attualità, vari ricevitori a uno o due transistor, entrati in circolazione proprio in quel tempo, ma non trovai notizie circa la radio in mio possesso. Comunque ero sicuro che si trattasse di un reflex e volli vedere come era stato impostato industrialmente, specialmente per quanto riguardava il circuito stampato. Aperto il ricevitore si nota subito la lunghezza minima dei conduttori relativi al collettore del primo transistor (2SA100B) che viene ad avere una capacità collettore-base esterna molto ridotta.

Per questo il transistor può amplificare notevolmente in alta frequenza, prima di dare luogo ad autooscillazioni. In complesso il circuito stampato appare molto pulito, chiaro e facile da seguire nello schema elettrico. La sintonia, anche se non c'é demoltiplica, risulta facile per la solidità meccanica dei collegamenti in alta frequenza e del variabile, e per il fatto che la mano dell'operatore non influisce minimamente sul ricevitore quando si agisce sui due controlli (sintonia e volume) inconveniente che invece avviene sempre, in vario grado, nei montaggi sperimentali del reflex.

I due trasformatori sono più grandi di quelli che usualmente si vedono nei tascabili a sei transistori: questo è un buon presagio che non si avrà saturazione neppure alla massima potenza, che nel CORONET è di circa

Il CORONET: in alto a sinistra la presa jack per l'auricolare, a destra la presa per l'antenna.

★ i1-10917: Maurizio Dalla Rosa, vicolo al Nuoto, 8 - Trento

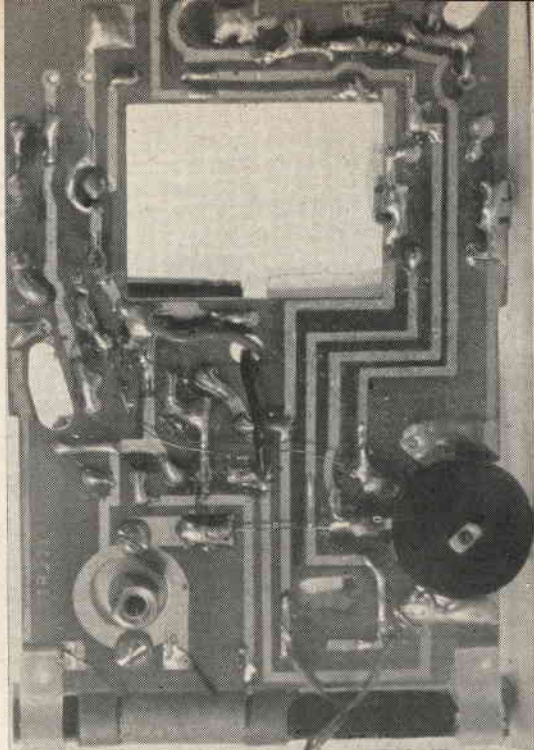
70 mW, dati dal 2SB172 finale, di ridottissime dimensioni.

Il piccolo condensatore variabile mi ha fatto nascere il dubbio che il ricevitore non riuscisse a coprire tutta la gamma della onde medie. Con un oscillatore modulato ho potuto constatare che, partendo da 0,52 MHz potevo ricevere ancora l'emissione dello strumento ad una frequenza leggermente superiore a 2,5 MHz! Non avevo mai constatato un Q così elevato in un ricevitore per onde medie. A dimostrazione della selettività del CORONET posso dire che riesco a separare completamente il primo e terzo programma, che a Trento distano fra loro di circa 40 kHz, e mi giungono ambedue molto forti, specie il terzo la cui emittente dista dalla mia abitazione appena 200 metri.

La qualità di riproduzione è paragonabile addirittura a quella di un ricevitore FM ed è questa caratteristica che mi ha spinto a presentarVi il CORONET. Esso, avendo una banda passante più larga di quella di un ricevitore supereterodina, ha la possibilità di mandare all'altoparlante anche le frequenze di modulazione più elevate, che hanno una parte notevole nel rendere buona la riproduzione.

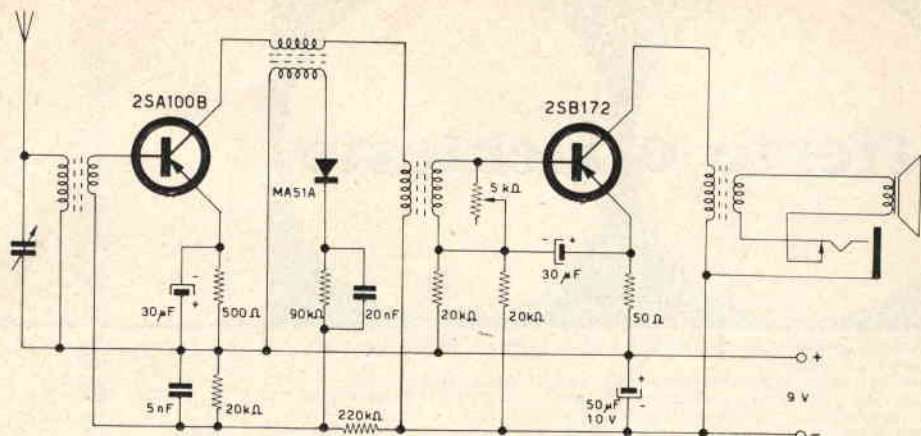
Collegando al CORONET un altoparlante di diametro superiore ai 10 centimetri, provvisto di cassetta di risonanza, si otterrà una riproduzione « piena » e veramente gradevole. L'altoparlante supplementare si potrà collegare servendosi della presa jack presente sul bordo superiore del CORONET.

Ho provato qualche modifica per poter aumentare la prestazione di questo ricevitore. Nessun duplicatore è riuscito a fare meglio dell'unico diodo rivelatore qui usato lo MA51A. Dei vari modi possibili per regolare la sensibilità, che nel CORONET, per facilità di manovra, è originariamente fissa, ho perferito dopo qualche altra prova, una resistenza variabile sull'emitter del primo transistor, la quale funge così da controllo di sensibiltà e di volume, poiché il primo transistor amplifica in alta e in bassa frequenza. La comodità di questa soluzione sta nel fatto che si può usare all'uopo il potenziometro già esistente nel CORONET, senza minimamente danneggiare, in tal modo, l'apparecchio. Basta staccare la resistenza di 500 ohm dall'emitter del primo transistor, lasciandone magari connesso il terminale che va a massa, e inserisce, fra emitter e massa, il potenziometro, i cui due terminali siano stati precedentemente dissaldati dai contatti originali.

I collegamenti al potenziometro possono essere fatti molto « puliti », con due fili di rame smaltato del diametro di 0,2 mm, o anche meno. Per connessione di massa nel circuito stampato, si può usare quella a cui

Il circuito stampato. Si vede chiaramente la modifica apportata con i due fili che partono dal potenziometro e vanno l'uno a massa l'altro all'emitter del primo transistor.

è fissato il variabile, che è la più vicina, mentre all'emitter si può andare saldando direttamente, con una saldatura molto rapida, alla laminetta di rame sotto il primo transistor che ha scritto accanto « E ».

L'unico inconveniente che porta questa modifica è che, appena scattato l'interruttore, l'amplificazione è massima e si riduce fin quasi a zero girando ancora il potenziometro. L'inconveniente è facilmente superabile agendo velocemente sul potenziometro, il quale, da parte sua, dopo due anni non presenta alcun sintomo di invecchiamento, anche perché l'assorbimento del transistor è inferiore a 1 mA.

A chi volesse usare il CORONET come radio da camera, come faccio io, consiglio di usare due batterie da 4,5 V in luogo di quella da 9V miniatura: l'autonomia sarà notevole (circa 500 ore) dato che l'assorbimento si aggira sui 16 mA. Usandolo in ambiente chiuso e con altoparlante supplementare si potranno apprezzare fino in fondo le caratteristiche non comuni di questo ricevitore, che ha la sensibilità e la selettività di una supe-

Schema esatto del CORONET 2TR.

reterodina con uno stadio di MF, e la riproduzione di un ricevitore a modulazione di frequenza.

Nel CORONET è stampato uno schema elettrico, che però è inesatto e privo dei valori dei componenti, per cui riporto qui lo schema esatto, ricavato dall'osservazione diretta dell'apparecchio.

Sono a completa disposizione di chi volesse scrivermi per eventuali precisazioni.

● Il servizio è **gratuito** pertanto è limitato ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
Queste ultime infatti sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.
Nominativi che diano luogo a lamentele da parte di Lettori per inadempienze non saranno più accolti.
La Rivista pubblica avvisi anche di Lettori occasionali o di altri periodici. Nessun commento è necessario: professione di fedeltà alla Rivista, promessa di abbonamento, elogi, saluti, sono inutili in questo servizio.
Ogni Inserzionista ha diritto a due parole iniziali in maiuscolo nero:
OCCASIONE TX ottimo... - **TX OTTIMO** occasione... - **VENDO** o **CAMBIO...**
Al fine di semplificare la procedura, si pubblica in una delle pagine della Rivista un modulo RICHIESTA DI INSERZIONE « OFFERTE E RICHIESTE ». Gli Inserzionisti sono invitati a staccare detto foglio dalla Rivista, completandolo a macchina a partire dall'★ e inviarlo alla SETEB - Servizio Offerte e Richieste - Via Manzoni, 35 Casalecchio di Reno (BO). ●

Gli avvisi che si discostano dalle norme sopra riportate sono cestinati

---

64-127 - MATERIALE RADIO per cessata attività, cedo. 130 resistenze, 50 condensatori ceramici, carta, mica, 18 elettrolitici miniatura, 4 IAF Geloso, 1 serie Medie F. Corbetta, 12 potenziometri, 12 interruttori e deviatori, 6 compensatori, 10 nuclei e bobine A.F. su ferrite, 1 trasformatore N 22, 2 trasformatori per push-pull, 3 variabili ad aria, 1 a mica, 1 altoparlante 70 mm, 1 altoparlante 58 mm tipo Sony con mascherina, 1 altoparlante microminiatura 30 mm con trasformatore, 1 microfono a carbone, 1 cuffia 2 kΩ, elettrolitico doppio a vitone, 12 manopole varie. Inoltre presine a banana, boccolette, portalampade e gemme, zoccoli per transistor, valvole; cambiatensioni, prese di massa, coccodrilli, jack. Trasmittente per O.M. a 2 transistor, completa e funzionante su schema di Costruire Diverte, con jack per il microfono e boccola per antenna, pila e interruttore. OC30, OC72, OC170, OC71, OC75, OC45, OA85, OA70, OA79. Tutto materiale nuovo per la maggior parte mai usato. Scrivere per accordi e offerte. Indirizzare a: Valentino Bòttari, Corso Sardegna 46/7 - Tel. 504.015 - Genova.

64-128 - TRENINO MARKLIN, elettrico, causa trasloco, vendo. E' completo di: motrice per treni rapidi 3023, con garanzia; 3 scambi elettrici, binari dritti e curvi, terminali e elementi di binario, presa di corrente, 3 vagoni merci, 3 passeggeri, vagone di coda con illuminazione 4506, carro gru 4611, commutatore 7070, semaforo, 2 scatole comando per scambi 2 trasformatori 16 W, 1 da 30 W, 15 paletti per linea aerea di cui 3 con presa di corrente, 1 locomotiva 3003, accessori vari. Tutto il materiale è nuovo. Valore, controllabile, L. 64.000, trattabili nel caso di acquisto in blocco. Per parti staccate, chiedere offerte. Cedo inoltre motore a scoppio G 32, con elica e accessori, e motore a scoppio per fuoribordo G 29 FB. Modello tipo Cada 2, con lo scafo già montato, completo di accessori metallici, disegno costruttivo, listelli di mogano per coperta. Inoltre 9 disegni costruttivi Aereopiccola. Scrivere per accordi e offerte. A richiesta elenco dettagliato. Indirizzare a: Valentino Bòttari, Corso Sardegna 46/7 - Tel. 504.015 - Genova.

64-129 - VENDO alcuni spazzolini elettrici « Polidan » nuovi, ancora nell'imballo originale, igienicamente idonei alla pulizia dei denti. Vengono venduti completi di astuccio di protezione in polistirolo, di pile e di 4 spazzolini di pura setola intercambiabili e differenziati nel colore per distinguere il proprio. Vendo anche un registratore Philips a transistors tipo EL3547 stereofonico; completo di ogni sua parte e perfettamente funzionante; esso è stato acquistato nel giugno del 1963 per L. 165.000. Insieme regalo N. 3 nastri del valore di L. 6.000 cadauno. Vendo inoltre del materiale per montaggi radio-TV. Si prendono anche in considerazione offerte di cambio. Per informazioni o proposte unire franco-risposta. Indirizzare a: Lucio Mastrorilli, via Armenise55 - Bari.

64-130 - REGISTRATORE CERCO tipo Geloso G 257 a L. 12.000 pagando contanti (comprese sp.). L'apparecchio deve essere in ottimo stato e completo di ogni accessorio. Per proposte di tipi simili o anche migliori inviare pretese e descrizione accurata. Fare ultimo prezzo per evitare contrattazioni. Indirizzare a: Querzoli Rodolfo, via Nizza 81 - Torino.

64-131 - VENDO Rx R107 completo di alimentatore, valvole, schema, altoparlante rimesso a nuovo nella parte meccanica, riverniciato in verde raggrinzante e con incluso un preamplificatore d'antenna per i 20 m. per 50.000 lire. Indirizzare a: Giorgio Ciprian, via Piave - Pordenone (Udine).

64-132 - CERCO RICETRASMETTITORE gamme 40-20-10 - 40-50 W in telegrafia e fonia cambio con radiotelefono 144÷146 Mc - portata 5 km a transistors o compro se vera occasione. Indirizzare a: Giuseppe Perna, via Amerigo Vespucci 129 - Napoli.

64-133 - VENDO RICEVITORE AM-FM, Scuola Radio Elettra. Completo di mobile e 2 altoparlanti. Gamme, OM - OC - FM - FONO. Lire 38.000. Indirizzare a: Salvini Giancarlo, via G. Marconi 306 - Tassignano (Lucca).

64-134 - CEDO L. 25.000 Rx professionale R-107 funzionante, circuito originale, ottimo per l'ascolto dei radioamatori. Gamme 80-40-20 metri. Indirizzare a: Prof. Franz Ottavini, via Galdo 6 - Salerno.

64-135 - CAMBIO MATERIALE Rivarossi e altre marche (valore lire 175 mila) con ricevitore professionale per gamme radiantistiche di adeguato valore e in perfetto stato. Indirizzare a: Bertelli Tito, via S. G. Battista 60/2 - Sestri Ponente (Genova).

64-136 - IN CAMBIO di ricevitore per SW o registratore cedo: N. 33 valvole assortite ed efficientissime, parecchie nuove, N. 20 transistors G 208, N. 1 AC 134 138 139 N. 1 OC 141 N. 1 tipo OC44 N. 14 potenziometri assortiti normali, N. 6 Miniatura, N. 3 Ultraminiatura, N. 4 altoparlanti per transistor, microfoni carbone, variabili semplici e doppi (OM - OC - UHF) ecc. ecc. Indirizzare a: Silvio Fioretta, via Piccinni 3 - Milano.

64-137 - VENDO a lire 6.000 radioricevitore BC-654-A, mancante di valvole e di alimentatore. Frequenza di lavoro da 3800 a 5800 kc. Indirizzare a: Conticelli Vincenzo, via Postierla 12 - Orvieto.

64-138 - CQ CQ CQ vendo bellissimo oscillofono transistorizzato con regolatore di nota alimentazione 4,5 V (uscita in cuffia) nuovo, mai adoperato, completo di tasto telegrafo e tabella Morse per sole L. 4500 comprese spese spediz. e imballo. Unire francobollo per eventuale risposta. Indirizzare a: De Pascale Matteo, 48 Clivo Rutario - Roma.

64-139 - CAMBIO valvola DCC90 nuova con contenitore (di plastica o alluminio) per ricetrasmettitore a transistor. Indirizzare a: Massarotti Alessandro, via Olona 12 - Milano.

64-140 - VENDO - CAMBIO con materiale di mio gradimento i seguenti oggetti: Fonovaligia amplificata 4 velocità 3 valvole 4 watt uscita (10000). Trasmettitore onde medie una valvola portata 300 m. (5000). Cinepresa 8 mm. Bell Howell con tre obiettivi esposimetro accoppiato al diaframma velocità 16 fotogrammi a scatto singolo (40000 trattabili). Indirizzare a: Musmeci Leotta Mario, via Paolo Vasta 46 - Acireale (CT).

64-141 - VERA OCCASIONE vendesi generatore TV « Una » tipo EP 615 B nuovo L. 150.000. Oscillatore modulato « Lael » mod. 145 D in sei gamme L. 28.000. Voltmetro a valvola « Chinaglia » mod. ANE 103 L. 12.000. Ricevitore « G 209 » per 80-40-20-15-11-10 metri L. 100.000. Tutto il materiale è in perfettissime condizioni. Indirizzare a: Gasparini Euro i1HK, Corso Giovecca 187 - Ferrara.

64-142 - DISPOSTO a vendere oppure a cambiare con qualsiasi tipo di apparato surplus di mio gradimento il seguente materiale: fonovaligia, valvole professionali, altoparlante HIFI, variabili, trasformatori di alimentazione. Indirizzare a: Laboratorio Elettronico Sperimentale Scientifico, via Fontanavecchia 2 - Foligno - S. Eraclio (Perugia).

64-143 - CERCO se vera occasione coppia radiotelefoni portata 10 km in buono stato e funzionanti. Indirizzare a: Piana Santo, via P. Marcellino 37 - Agnadello (CR).

64-144 - VENDO CABINA campeggio autotrasportabile sul tetto di ogni modello d'auto, completa di materassi e guanciali, comoda per due persone. Mai adoperata. Prezzo listino 120.000 prezzo di svendita L. 80.000 oppure cambio con radiotelefoni. Indirizzare a: Casella Postale 93 - Montecatini Terme.

64-145 - VENDO RADIO portatile radioricevente a transistori (7+1) autocostruita, perfettamente funzionante, 500mW uscita, alta selettività, alimentazione a batteria 9 volt, in continua e 160÷220 in alternata tramite apposito alimentatore L. 7000. Indirizzare a: Nova Marco, via Marcantonio Colonna 10 - Milano.

64-146 - CAMBIO REGISTRATORE a nastro Gretzen, velocità 9,5 cm/s + 5 bobine piene con ricevitore professionale 10-20-40 metri perfettamente tarato e funzionante. Esamino altre proposte. Indirizzare a: Salvatore Grande, via C. Bassisti 251 - Messina.

64-147 - VENDO o CAMBIO con radiocomando o materiale di mio gradimento, trasmettitore radiocomando controllato a quarzo su circuito stampato, piccola potenza senza custodia L. 7000. Registratore Geloso G-255 con microfono, pick-up per dischi e telefono, varie bobine per nastro vuote L. 18000. Eseguo circuiti stampati dietro invio schema elettrico; modesto compenso. Indirizzare a: Giorgio Bianchi, viale Battisti 15 - Pavia.

64-148 - VENDO REGISTRATORE a nastro « Robuk » alta fedeltà seminuovo completo e funzionante - 3 velocità - 3 motori. Cerco ricevitore R. 109 o simile funzionante e completo, e registratore a batteria. Offro vario materiale radio elettrico. Indirizzare a: O. Guidotti, S. Lorenzo a Cerreto 5 - Pescia (Pistoia).

64-149 - VENDO - CAMBIO con materiale di mio gradimento ingranditore fotografico professionale - Macchina foto Mamiya 16 mm. - Registratore G 268 Geloso - Radioricevitore G 375-SA. Geloso - Strumenti elettrici misura - Motorini elettrici - Giradisco Lesa, esclusa valigetta - Piccoli amplificatori - Orologi orario elettrici per vetrine - Indirizzare a: Cappelli Ugo, via Saffi 26 - Terra del Sole (Forlì).

64-150 - ACQUISTEREI amplificatore usato 30÷40 watt, ottimo stato, solo se vera occasione. Anche privo di alimentazione e trasformatore d'uscita. Indirizzare a: Strada Cristoforo, Romano L. X Sola (Bergamo).

64-151 - VENDO ricevitori semiprofessionali AR18 funzionanti, completi d'altoparlanti e alimentatori, cedo al miglior offerente. Inoltre vendo o cambio francobolli nuovi Italia, S. Marino, Vaticano, materiale elettronico tipo professionale nuovo. Indirizzare offerte a: Sgarbi Evaristo, Viale Piave, 1 - Milano - oppure: telefonare al n. 740.444 dalle ore 20,30 alle 21,30.

64-152 - OC9 VENDO perfettamente funzionante, rimesso a nuovo ma non manomesso, riverniciato, tarato, completo di valvole e schema originale al prezzo di 45.000 trattabili, escluso altoparlante e alimentatore. Cerco inoltre BC453 senza valvole e alimentazione purché non manomesso e completo di tutte le parti vitali. Indirizzare offerte a: Giovanni Ciccognani - Via Lungo Tronto, 1 - Ascoli Piceno.

64-153 - CEDO AMPLIFICATORE Hi-Fi per sala cinematografica potenza circa 30W; entrata per fotocellula, microfono, giradischi. Tensioni universali comoda custodia di metallo. Garantito funzionante a L. 24.000 + s.p. e imballo. Indirizzare a: Galeazzi Silvano - Bagnolo in Piano - (Reggio E.)

64-154 - VENDO ricetrasmettitore Z.C.1-MK II 2+8 MHz in due gamme, con dieci tubi (manca solo convertitore 6K8), non manomesso, per L. 24.000 anche in contrassegno. Indirizzare offerte a: Gian Paolo Runcio - Circonv. S. Giuseppe, 8 - Tempio Pausania (Sassari).

64-155 - CAMBIO TX premontato 15 W Converter, RX super reattivo, radiotelefoni, valvole per trasmissione, componenti speciali, cavo Coax ecc. Contro materiale aeromodellistico in particolare motori Glow da 2 a 10 cc. Indirizzare offerte a: Raiola Felice - Vico 1° San Paolino, 26 - Nola (Napoli).

64-156 - CQ CERCO valvola ghianda tipo 959 (novecentocinquantanove) usata in ricezione su TBY possibilmente nuova ed efficente. Prezzo, modalità di spedizione e pagamento da concordarsi; prego unire francobollo per risposta. Indirizzare offerte a: Claudio Debernardi - Via Lonza, 5 - Trieste.

64-157 - CERCO ricevitore professionale per gamme amatori occasione o surplus, oppure auto-costruito con gruppo e scala Geloso. Prego inviare caratteristiche tecniche. In-

SUL PROSSIMO NUMERO:

CRONACA DELLA PARTECIPAZIONE DI C.D. ALLA XI MOSTRA-MERCATO DI MANTOVA

dirizzare offerte a: Rag. Martino Pasquale I1PSM - Via Consortile, 125 - Cataforio - R.C.

64-158 - CINEPRESA Yashica elettrica con torretta per 2 obbiettivi esposimetro incorporato completa di: obbiettivo f. 13, borsa in cuoio, manico a pistola comando elettrico a distanza, mirino variabile, tutto come nuovo con istruzioni e imballaggio originale valore L. 45.000. Sintonizzatore e amplificatore a transistor rispettivamente a 3 e 4 transistor. Trasmettitore a una valvola e ricevitore a 4 transistor. per radiocomando a un canale. Valore 76.000 Lire. Il tutto perfettamente funzionante. Cambierei con ricevitore a onde corte per radioamatore possibilmente Geloso o altra marca purché in buone condizioni. Per accordi scrivere precisando marca, caratteristiche ecc. Indirizzare a: Av. Aliberto Rocco, 115° Deposito A. M. - Vizzini - Catania.

64-159 - CERCO corso di Televisione, con materiale eventualmente permuto con materiale aeromodellistico. Indirizzare offerte a: Merzini Antonio, Ditta Sincat - Corso Sempione, 6 - Milano.

64-160 - IN CAMBIO di n. 1) OC72 e n. 2) OC26 cedo 6V6-5Y3-12BA6. Condensatore variabile sez. con demoltiplica (professionale). Condensatore variabile 2x500 pF (Geloso) e mobiletto Sony TR610. Indirizzare offerte a: Taiana Gianmario, Via Milano, 35 - Como.

64-161 - AR-18 modificato impiega in AF una 6AH6 ad alta pendenza per conferire al RX una buona sensibilità, alimentatore con raddrizzatore al silicio e stabilvolt OX stabilizzato per evitare slittamenti di frequenza - comandi: sensibilità C.A.V-BF.O. cedo per L. 20.000. Cedo anche BC-624 con le undici valvole originali (3/900 3-9002-12AH7-3/12SG7 12C8-12J5-12H6) gamma 100-154 MHz con schemi conversione 144 MHz L. 16.000. Indirizzare offerte a: Bruno Vitali, Corso Destefanis, 2/30 - Genova - Telefono 87.78.83.

64-162 - PACCO di 5 kg contenente riviste assortite di Radio-TV-Elettronica-Tecnica, offro al migilor offerente o cambio con materiale radio o foto. Indirizzare offerte a: Pasquale Vardaro, Via Tanucci, A/68 - Caserta.

64-163 - OCCASIONE vendo il seguente materiale in ottimo stato e garantito funzionante: 50 condensatori assortiti (mica ceramica ecc.) L. 1.000; 20 condensatori elettrolitici L. 1.500; 100 resistenze assortite L. 1.000; 10 condensatori variabili L. 2.500; 15 potenziatori in valori assortiti L. 2.000; 20 manopole L. 500; 5 trasformatori d'uscita L. 1.000; 20 zoccoli per valvole (octal, noval, rimlok, ecc.) L. 500; 30 valvole serie G, GT; miniatura (quali 6V6, 5Y3, DL96, 6X5, 6B6, DF96, ecc) L. 300 cad. o L. 6.000 il blocco. 1 telaio per radio completo di variabile, scala, zoccoli ecc. L. 1.000. 1 gruppo alta frequenza a 2 gamme Geloso con scala, demoltiplica, commutatore e trasformatori di media frequenza L. 1.500. 1 gruppo alta frequenza a tastiera a 2 gamme Autovox per radio a transistor L. 1.000. Sono disposto a vendere il materiale anche in blocco a L. 15.000 o a cambiarlo con coppia radiotelefoni funzionanti (minimo 2 km) o registratore o amplificatore di buona qualità (minimo 6W). Indirizzare offerte a: Marcello Mazza, Piazza F. Cucchi, 3 - Roma - Telefono 50.95.18.

64-164 - CERCO piatto mobile, motorino, gruppo riduttore e braccetto per giradischi a transistor. Cerco inoltre schema oscillatore modulato Scuola Radio Elettra. Indirizzare offerte a: Giancarlo Venza, Via R. Cappelli, 5 - Roma

64-165 - CEDO miglior offerente Corso di Elettrotecnica della Scuola Radio Elettra, nuovo, comprendente le 35 lezioni (senza i raccoglitori) il tester 1000Ω/V, il misuratore universale con le seguenti portate: volt c.c. c.a. 15-30-150-300-600. ampere c.c. c.a. 0,5-1-2, 5-5-10. Cedo anche separatamente. Indirizzare offerte a: Franco Marangon, Via Ca' Pisani, 19 - Vigodarzere - Padova.

64-166 - OFFRO coppia radiotelefoni 58MK1, completi valvole e accessori, funzionanti, ricevitori BC454 e BC455 completi valvole e funzionanti, piccolo TX 5 watt fonia per 7 Mc con valvole efficiente, e materiali vari in cambio di un ricevitore professionale o altro materiale radiantistico. Se vera occasione, acquisterei ricevitore BC348 o equivalente oppure BC652, purché completi e efficienti. Indirizzare offerte a: Ugliano Antonio, Corso Vitt. Em.le, 178 - Castellammare di Stabia - Napoli.

64-167 - i1ASO cede d'occasione il materiale per la costruzione di un eccitatore SSB, cioé a banda laterale unica e portante soppressa, del tipo a sfasamento, composto da una serie di tre telaietti premontati per RF, per BF, per Vox, originali Miniphase. Prezzo L. 15.000, compreso il cristallo per 9 MHz, senza il relé per il Vox. Telefonare al n. 3.33.68 a Vicenza.

64-168 - CEDO SW21 mancante delle sole ATP 12 del TX a L. 15.000; 2 RTX 58MX completi di valvole-microtelefono antenne batteria ecc. a L. 25.000 (ottimi); 1 oscilloscopio mancante delle valvole e tubo oscilloscopio a L. 15.000; n. 1 generatore onde quadre mancante valvole a L. 2.000; n. 1 generatore tipo barre mancante delle valvole a Lire 6.000; n. 1 radio mancante di valvole e mobile ma completa di tutte le sue parti AM/FM14 valvole vera HF funzionante a L. 20.000; n. 1 telaio completo TV mancante solo valvole L. 10; n. 1 RTX frequenza 32Mc/38Mc con 16 valvole nuovo a L. 30.000. Esamino eventuali cambi con materiali di mio gradimento. Indirizzare offerte a: Barolo Renato, Corso C. Alberto, 10 - Alessandria.

64-169 - CESSASSIONE attività radiantistica. Svendo il seguente materiale americano n. 2 bellissimi preambilificatori f u n z i o n a n t i tipo PCKART bell. Un tester. Un trasformatore da 60W. 2 guarzi per frequenze da 30 mc. n. 3 transistor. Valvole per V.H.F. tipo n. 2 957 e 1 5993. n. 20 rivista sistema pratico. 1 valvola RELE' per radiocomandi. 1 autoparlante da 160ml. n. 2 variabili per transistor n. 3 MF per trnstr. 1 mobile in metallo per amplificatore. 1 sciassi per televisore pieno di componenti. n. 10 valvole varie per televisori. Tutto questo materiale per sole L. 18.000 imballo gratis. Indirizzare offerte a: Valente Giuseppe, Via C. Farini, 521 - Cesena - Forlì.

64-170 - COSTRUISCO, MODIFICO e riparo qualunque tipo di apparecchiatura elettrica ed elettronica. Montaggi accurati, caratteristiche professionali, prezzi eccezionalmente bassi. Effettuo inoltre, dietro mite compenso, un servizio di consulenza tecnica. Indirizzare offerte a: Cizza Lucio, Via S. G. Bosco, 7 - Casorate Sempione - Prov. Varese.

64-171 - OCCASIONE vendo ricevitore INCAR in ottime condizioni funzionante in OM, OC, OCS; apparecchio a 5 valvole di grande selettività e potenza. Prezzo originale L. 36.000, vendo L. 10.000 trattabili. Indirizzare offerte a: Di Marco Francesco, Via Cerracchio, 2, - Vetralla - Viterbo.

64-172 - VENDO o CAMBIO registratore a transistori perfettamente funzionante al prezzo di L. 20.000 o cambio con giradischi automatico solo senza amplificatore, o con macchina fotografica di eguale valore o con altro materiale di mio gradimento. Inoltre si vende radio a transistori avente sette transistori più un diodo di marca Giapponese a sole L. 8.000 anche in conto assegno. Indirizzare offerte a: Gori Renato, Via S. Giorgio, 7 - Cargnacco - Udine.

64-173 - CEDO al miglior offerente gruppo Geloso di prima conversione tipo 2620 A, più gruppo 2608 A di seconda conversione, nuovi in imballo originale, mai usati, più trousse completa per la costruzione di filtro a cristallo Geleso (il tutto gruppi più filtro, è usato nel ricevitore professionale della Geloso, tipo G4/214; inoltre valvole nuove per detti gruppi, ma di tipo professionale, a basso rumore di fondo, più ancora scala Geloso per i 144 MHz, mai usata. Indirizzare offerte a: Giuseppe Spinelli, Via Rivoli, 12/9 - Genova.

64-174 - OFFRO CINEPRESA AGFA «MOVEX 88» nuova in cambio di un generatore di Bassa Frequenza di marca ,anche di frequenza minimo da 20 a 20.000 Hz e misuratore d'uscita incorporato. Indirizzare offerte a: Dott. Bruno Ghisotti - presso I,P.C.A. - Frazione Borche, 17 - Ciriè - Torino.

64-175 - VENDO il seguente materiale: valvole nuove mai usate 6BQ5, 6SK7, 6X5, 5Y3, EZ80, un saldatore, un trasformatore di uscita per 6V6, 8 condensatori elettrolitici 500 µF 25V, 2 potenziometri, 2 condensatori variabili 500 pF, un relé, un ronzatore, un campanello, tutto per L. 4.500. Un ricevitore R-109 senza valvole e alimentazione non funzionante L. 5.000, un ventilatore L. 3.000, un registratore GBC due velocità completo di borsa con microfono di alimentazione + una bobina piena e una vuota L. 28.000. Indirizzare offerte a: Franco Marangon, Via Cà Pisani, 19 - Vigodarzere - Padova.

64-176 - CAUSA REALIZZO cedo attrezzatura «Multitool» con armadio della ditta tedesca «Metabo» adattissimo per qualsiasi lavoro di mo-

dellismo aereo e nautico. L'armadio comprende: tornietto da legno, smerigliatrice da banco, sega circolare, dispositivo per la fresatura di incastri e scanalature, trapano, sega a traforo, sega circolare portatile e pulitrice. Attrezzi a mano: lime, raspe, cacciaviti, martelli, pinze, chiavi, sgorbie, scalpelli ecc. il tutto nuovissimo per sole L. 129.000 (listino 196.000). Spese per eventuale spedizione a carico del compratore. Cerco trasformatore modulazione Geloso per parallelo 6L6 funzionante. Indirizzare offerte a: Negrelli Adriano, Via del Mercato, 4 Mirandola - Modena.

64-177 - VENDO esposimetro Eos formato da cellula al selenio, strumentino da 50 microA e tavole per diaframmi, velocità di scatto e sensibilità della pellicola a L. 5.000. Motorino 125V alt. a L/1800. Amplificatore per fonovaligia a transistor (2 OC71; 2 OC74) a L. 5.000 completo di altoparlante. N. 5 capsule microfoniche a carbone L. 300 cad. N. 3 accumulatori 1,5V 5Ah L. 1.000 cad. Vendo annate rilegate di sistema pratico e numeri sciolti di altre riviste; richiedere elenco e prezzi. Indirizzare offerte a: Bulgarelli Bruno, Via A. Vegri, 16 - Castelmassa - Rovigo.

64-178 - VENDO O CAMBIO con materiale di mio gradimento: Amplificatore CGE,15W, ingresso fono e microfono, uscita 6/8 ohm, alimentazione universale a 12 volt c.c. completo di valvole (5), L. 20.000. Amplificatore autocostruito, Hi-Fi 4,5 W, alti e bassi separati, volume fisiologico, L. 10.000. Cassa altoparlanti (2), bassi Goodmans 25 cm., alti Radioconi 15 cm con filtri frequenza, 35/35/20 cm L. 10.000. Due cassette a muro di feltro con altoparlanti Goodmans 20 cm L. 2.000 ciascuna. Voltmetro elettronico autocostruito, in elegante custodia color grigio perla metalizzato, 7 portate fino a 1500 volt, CC/CA, strumento ICE precisione 1,5% valvole EF80, ECC82, + raddrizzatore al silicio, alimentazione 220 volt. Lire 25.000. Indirizzare offerte a: Pietro Popoli, Via Farini, 35 - Parma

64-179 - VENDO o CAMBIO ricevitore Geloso G4/214 quasi nuovo, poche ore di funzionamento con: TX per i 144MHz completo di antenna e rotore; o con ricevitore a transistor a copertura continua (550 kHz-30MHz) con allargatore di banda, S meter, limitatore di disturbi e B.F.O. ed eventualmente alimentatore c.a. Scrivere dettagliando e specificando. Indirizzare offerte a: Bassini Ferruccio, Via F. Soldi, 5/B - Cremona.

64-180 - CAMBIO con ricevitore professionale o vendo per L. 30.000 RICETRASMETTITORE italiano « MARELLI » tipo TR4, grafia-fonia, tasto incorporato, completo di ogni sua parte, corredato dei 9 tubi (7x6RV e 2x6TP) della custodia metallica e dell'alimentatore originale a dynamotori-entrata 12 volt uscita 350 volt 130mA e 200 volt 70mA. Indirizzare offerte a: Santillo Giuseppe, Via Stroffolini, 48 - Casapulla - Caserta.

64-181 - CERCAMETALLI AMERICANO Mod. S.C.R. 625. Nuovo, usato, oppure anche non funzionante o mancante di parti acquisto per contanti oppure cambio con francobolli od oggetti a richiesta. Indirizzare a: Rosetti Lino, via Decio Raggi, 29 - (Cantina Sociale - Forlì).

64-182 - OCCASIONE VENDO perfetto giradischi Telefunken Musikus valvole cambiotensione universale presa per altoparlante supplementare per effetto pseudo-stereofonico a sole L. 30.000. Ricercatissimo radio 6 transistor Hitachi TH-666 con borsa a L. 12.000. Vendo o cambio con materiale e numeri mancanti Costruire Diverte quanto segue: riviste Radiorama dal 5/59 al 9/61, altre riviste, robusto mobiletto per transistors Radiomarelli, variabile 500 pF. riparabile, valvola EZ80. Indirizzare offerte a: Alfredo Bernocco, Via Ausonia, 3/c - Genova.

64-183 - AMPLIFICATORI B. F. Ducati d'occasione. Montano tre valvole: 6J5, 6V6, 5Y3. Alimentatore entrocontenuto 110, 220 volt rete. Completi ed efficienti. Lire 5.000 cad. D'Arrigo, San Giuseppe, 7 - Messina.

64-184 - VENDO o CAMBIO con ricetrasmettitore sui 144÷148 MHz e/o altro materiale elettrotecnico: Treno elettrico Rivarossi, 3 locomotori, 12 vagoni merci-passeggeri, 10 m rotaie, 4 scambi (2 elettrici), 1 semaforo, vari pezzi ricambio. Canotto gomma Nautilus Pirelli anno '52 completo custodia e remi alluminio smontabili. Macchina fotografica Voigtländer Bessa 1 : 6,3 come nuova. Giradischi Siemens 78 giri anno '47. Enciclopedia dei ragazzi Mondadori 10 volumi edizione '42. Enciclopedia Conoscere (a fascicoli) 18 volumi edizione '63. Si prega dare descrizione possibilmente dettagliate sul materiale proposto in cambio. Indirizzare offerte a: Alberto Folchini, Via Andrea Costa, 21 - Milano.

64-185 - RICEVITORE professionale IMCA modello IF871. Onde lunghe medie gamme radiantistiche 7, 14, 21, 28; fino a 32 MHz. Stadio 3° MF. Aggiunto con tubo 6SK7, Smeter aggiunto con tubo ECC81 e strumento nuovo da 10 cm illuminato. BFO aggiunto con tubo 6C4. Completo dei 10 tubi e alimentazione. Pannello frontale verniciato a pistola con ottima estetica. Il RX è funzionante, sensibile e seletivo ottimo per DX L. 30.000. Per informazioni od eventuali offerte scrivere a: i1 11019 op. Crudo Marco, Piazza Fiume, 3 - Biella - Vercelli.

64-186 - ATTENZIONE! OFFERTA SPECIALE! Vendesi pacco sigillato contenente n. 300 condensatori NUOVI, GARANTITI, ASSORTITISSIMI valori più usati in questa e altre riviste; DUCATI e FACON + materiale surplus usato comprendente n. 10 basette piene di resistenze ad alto e medio montaggio e bobina AF; n. 10 zoccoli portavalvole assortiti; un Condensatore variabile DUCATI da 500 pF. Il pacco è garantito e viene venduto al prezzo eccezionale di L. 6.000 compresa spedizione. Accetto anche cambio con un trasmettitore a transistors della portata minima di 5 km. Indirizzare offerte a: Giancarlo Dominici, Via Cave, 80/B-8 - Roma.

64-187 - IN CAMBIO di materiali fermodellistici Rivarossi o Fleishmann cedo: coppia radiotelefoni 58MK1 completa di valvole ed efficiente. Trasmettitore Home Made per i 7Mc completo di valvole ed efficiente. Registratore Geloso G.256 efficiente come nuovo. Ricevitori BC454 e BC455 completi di valvole ed efficienti. Nonché valvole varie, transistori e minuterie varie. Inoltre se vera occasione, cederei: oscilloscopio Graetz 5 pollici, sintonizzatore GBC per 144 Mc, Ricevitore a transistor Standard. Acquisterei anche buon ricevitore professionale prezzi da OM. Indirizzare offerte a: Ugliano Antonio, Corso Vitt. Em.le, 178, - Castellammare di Stabia - Napoli.

64-188 - CEDO al miglior offerente le dispense (nei relativi raccoglitori) del corso Scuola Radio Elettra e l'oscillatore della medesima privo di aliment. Il materiale suddetto è in ottimo stato. Indirizzare offerte a: Bay Walter, Viale V. C. Bracelli, 34/13 - Genova.

64-189 - ATTENZIONE! cerco persona capace, per costruire su compenso da stabilirsi, cercametalli pubblicato sul n. 6 di Ottobre 1963 della rivista Sistema Pratico». Scrivere per accordi il più presto possibile. Indirizzare offerte a: Usai Alberto, Via Logudoro, 15 - (Presso Murgia) - Cagliari.

64-190 - VENDO ricevitore R107 perfetto funzionante verniciato cassetta contenitrice azzurra e parte strumentale grigia per L. 30.000 trattabili, inoltre vendo valvole CV6 ottime come oscillatrici in alta frequenza in fase di trasmissione e rivelatrici in super reazione in ricezione per L. 800 ciascuna. Scrivere o presentarsi a casa di Betto Pietro, Via Quintino Sella, 46 - Padova.

64-191 - CERCO se occasione, ricevitore per la gamma dei 10 metri anche surplus o autocostruito, privo di valvole e alimentazione ma garantito funzionante. Indirizzare offerte a: Dott. Claudio Carloni, Via Mercantini, 1 - Macerata.

64-192 - SVENDO causa espatrio laboratorio radio-TV completo di banchi strumenti 12 radio usate, 4 televisori usati 126 valvole nuove 62 usate, 1 ric. profess. 10, 20, 40, 80 m/1 TX RX 10 m, 43 transistor nuovi, raddrizzatori, relé trasfor. d'alimentazione e d'uscita resistenze condensatori elettrici a carta a mica, lampadine manopole, radiotelefoni, chassis, saldatori, compressore completo di pistola a spruzzo per la coloritura di pannelli, alimentatori cacciaviti, chiavi, pinze, corso di radiotecnica rilegato. Per avere l'elenco dettagliato di tutto il materiale scrivere al mio indirizzo in cambio del mio materiale sarei disposto ad accettare un buon binoccolo una buona cinepresa e una buona macchina fotografica. Indirizzare offerete a: Tibaldo Giancarlo, Via Cardina, 48 - Arzignano - Vicenza.

64-193 - VENDO o CAMBIO con materiale radio elettrico: n. 1 Ricevitore Europhon portatile a valvole non funzionante L. 7.000. Alimentatore per detto L. 4.000. n. 1 Ricevitore tascabile a cuffia L. 3.000. n. 1 auricolare impedenza 100 ohm Lire 500. Rice-trasmettitore 38 MKII TX potenza 6watt. RX supereterodina 5 valvole nuove frequenza lavoro 30/55 metri funzionante tarato L. 25.000 con alimentatore corrente alternata. n. 1 giogo per cinescopi TV CGE Type 54/57, nuovo L. 3.000. Ricevitore tascabile 7+2 transistor Europhon funzionante L. 9.000. Indirizzare offerte a: Giovanni Gavinelli, SWL i1 1062. - Via C. Boniperti, 36 - Momo - Novara.

64-194 - OCCASIONE VENDO seguente materiale parte nuovo perte usato: Un trasformatore d'uscita PRI 2600-8000 ohm 2 variabili 160 pF, 2 quarzi uno 5760 e uno 80/5 kc/s. Una impedenza stancor 4,5 H 80 ohm 2000 mA un potenziometro filo 1000ohm, due resistenze 1700ohm, 20W a filo e le seguenti valvole 3A4 6SJ7 6SL7 6SN7 ECC81 ECL80 35X4 6AG5 GZ34 tutto a L. 5.000 compreso un sacchetto omaggio contenente potenziometri zoccoli condensatori e minuterie. Unire franco risposta per schiarimenti e accordi. Indirizzare offerte a: Guido Marchetti, Via G. Milanesi, 2 - Firenze 4.

64-195 - COMPRO o CAMBIO con altro vario materiale a richiesta i seguenti oggetti: transistori 2G109, 2G141, 2G270, 2G271, a L. 2.000 cad. 2N706 L. 500, 2N708 L. 800, altoparlante ellittico circa 150x100 o più, 3,5W, L. 700, numeri arretrati di Costruire Diverte (tranne i n. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12 1963) a L. 50 la copia, e in particolare i n. 7/60, 2/62, 7/62, 12/62 a Lire 100 caduno. Vendo Provatransistor misure di perdita, guadagno e Beta) completo di custodia, schema, istruzioni, per strumento da 1mA fs o tester universale a L. 1.500 (comprese spese postali); valvole 6V6, 6K7, 6B7, 6A7 a L. 300 cad. 80 a L. 200; auricolare 2.000 ohm Lire 250; interruttore ceramico antenna L. 150; connettori maschio-femmina 5 poli L. 150, 7 poli L. 200 la coppia; variabile 500pF L. 200; milliamperometro di marca con scala e shunt per 150mA fs L. 1.200; interruttori a levetta L. 50 cad. Per ordini superiori a L. 1.000, spese postali omaggio. Indirizzare a: Querzoli Rodolfo, Via Nizza, 81 - Torino.

64-196 - VENDO TESTER SIMEN, come nuovo, funzionante, sensibilità 10.000ohm per volt, completo di accessori, a L. 6.000 più spese di spedizone, se in contrassegno. Affrancare risposta. Daviddi Francesco, Via S. Biagio, 9 - Montepulciano - Siena.

64-197 - COMPRO RICEVITORE S107 Hallicrafters se buona occasione. Vendo valvole ECH4, 807 nuove imballate a L. 1.600; usate ma efficentissime 6K7, 6G7, 12AX7, 6AV6, 12K7, 35L6, 41, 42, EF50, ECH4 a L. 350; 866B, 866E, DCG4/1000 a L. 1.300. Vendo inoltre impedenza per tx 20H 200 mA nuovissima a L. 3.500. Offro a prezzo d'occasione i seguenti libri: Montù nozioni fondamentali di radiotecnica (per calcolare facilmente qualsiasi circuito elettronico); Tubi elettronici e circuiti relativi ai prezzi rispettivi di L. 1.500 e 2.300; Ravalico: primo avviamento alla conoscenza della radio L. 500; Transistori di E. Mazza L. 400; Lou Garner: I moderni transistori di 700 pagine L. 5.200 con i seguenti argomenti: circuiti di impiego per amplificatori oscillattori, rivelatori, tosatori, limitatori mescolatori, convertitori, di trasmissione di modulazione ecc. Contiene inoltre una parte pratica con realizzazioni dei predetti argomenti; in fine parte con formule per il calcolo e dati sui transistori. Indirizzare a: Cesare Santoro, Via Timavo, 3 - Roma.

64-198 - RADIO a TRANSISTOR HiFi 6 transistor tascabile (dimensioni cm 9,5x6x3) nuova completa di custodia e auricolare, vendo al prezzo di L. 13.000. Un'altra, marca Europhon, 7 transistor, perfettamente funzionante, completa di custodia vendo al prezzo di L. 7.000. Indirizzare offerte a: Rovagnati Fratelli, Via Amendola, 22 - Lecco - Como.

64-199 - OFFRO serie francobolli complete rare in cambio di materiale radio (transistor, valvole, trasformatori, riceventi, radiotelefoni, ecc.). Specificare bene offerta e richiesta; mi riservo di accettare eventuali offerte di materiale radio contro pagamento in contanti, franco risposta. Indirizzare offerte a: Zamboni Luca, Via Viterbo, 73 - Torino.

64-200 - VENDO o CAMBIO il seguente materiale: 1) Gruppo RF 4 gamme (1 medie e tre corte), 1MF a 10,7MHz, 1 gruppo RF a tastiera, 20 cond. elettrol. assortiti, 18 zoccoli, 3 cond. variabili a 2 sezioni e uno a 4 sezioni, 2 contaspire, 2 potenziometri con interr., 3 capsule microfoniche a carbone, 5 raddrizzatori a ponte per basse tensioni, 1 trasformatore d'uscita, 1 mobile per radio a transistor, 1 tasto telegrafico, 1 vibratore Geloso n. 1468/12 V, una scatola di cond. e resist., inoltre le seguenti valvole: 6B8, 2x6K7, 2A5, 2x75, 4x80, 2x5Y3, 1LD5, 2xECH21, 5OL6, 6SK7, ECH3, 6A7, 6A8, 1LA6, cedo il tutto a sole L. 8.000 + spese. Indirizzare offerte a: Bray Giovanni, Via Leuca, 118 - Lecce.

64-201 - VENDO o CAMBIO con materiale di mio gradimento: motore nuovo supertigre G20/19 GLOW.PLUG. cc2,5 montato su aeromodello da velocità 1° serie L. 10.000. Motori PEE.WEE. 0,3cc. della COX, O.S. giapponese cc. 1,5, UEMMAC cc. 0,49 tutti GLOW.PLUG. ancora nuovi Lire 10.000. Un carica batteria universale con scatola e istruzioni per l'uso, una batteria a secco ricaricabile 2V 0,7A L. 8.000. Una scatola montaggio aeromodello per motore da 0,8cc,4 candeline per detti motori, 1 elica a 3 pale, 1 lattina miscela 3 serbatoi per aeromodelli, 1 banco prova motori in lega leggera L. 2.500. Macchina per scrivere Olivetti 140 tipo vecchio, efficentissima L. 15.000, pagamento anticipato. Inviare francobolli per risposta. Indirizzare offerte a: Martini Enzo, Via M. Bisbino, 7 - Milano.

64-202 - CAMBIO valvole 6X4, 12AT7, EL84 nuove, EZ81, 12AX7, 6AQ5, 2xEL84, EL34, 6BQ5, 5Y3 GT, 6V6 GT usate, altoparlantino elettrostatico resa 6.000 + 20.000 Hz, altoparlantino alta impedenza, microfono piezo resa 50÷10.000 Hz, generatore ad onde quadre a 2 transistors, ricevitore Sony TR620 completo di accessori, transistors 2N292, 2N1145, 2G271, OC72, diodi 1N34A, 2xOA85 (nuovi), trasformatori d'uscita elettrolitici, potenziometri, ecc. Cerco sintonizzatore o ricevitore FM, oppure ricevitore transistor ad almeno 2 gamme o altro materiale transistorizzato. Indirizzare offerte a: Roberto Barbieri, Via Abbipazienza, 18 - Pistoia.

64-203 - AR18 CEDO modificato: impiega in AF una 6AH6 pentodo ad alta pendenza, che ne accresce notevolmente la sensibilità sino a portarla sull'ordine di due microvolt (più che buona per collegamenti europei specie in gamma 40 metri dove una sensibilità eccessiva porterebbe i disturbi a un livello sonoro insopportabile). L'alimentatore, entrocontenuto, comprende un trasformatore con primario universale l'AT è rettificata da un raddrizzatore al silicio e rettificata tramite stabilovolt per cui la stabilità dell'insieme è contenuta entro limiti tollerabili anche durante ascolti molto difficili e disturbati la demoltiplica (1:50), a vite senza fine, permette una notevolissima facilità di sintonia e separazione di stazioni anche vicinissime, il tutto cedo a L. 20.000 causa rinnovo apparecchiature mia stazione di ascolto. Cedo inoltre BC-624; ricevitore supereterodina a 11 valvole, riceve così come è venduto da 100 a 156 MHz in 4 canali selezionabili, ottimo come radiotelefono fisso in unione a un Tx. autocostruito, oppure tramite modifiche allegate è modificabile per essere usato in sintonia continua sulla gamma radioamatori dei 144 MHz, variabili e compensatori isolati in ceramica e argentati, in ottimo stato di conservazione, vendo completo di valvole ma mancante dei cristalli, per altro facilmente reperibili presso noto surplussaro bolognese, a L. 16.000. Indirizzare offerte a: Bruno Vitali, Corso De Stefanis, 2/30 - Genova .

64-204 - VENDO causa emigrazione i seguenti strumenti della S.R.E. tutti perfettamente funzionanti 1 TESTER, 1 PROVAVALVOLE, 1 PROVATRANSISTOR, 1 OSCILLATORE MODULATO con alimentatore separato, il tutto a L. 25.000. 40 valvole tutte nuove in borsetta con il 30% di sconto sul normale prezzo di listino. 1 registratore Geloso Mod. 256 usato solamente 2 mesi a L. 15.000 (listino 32.000). 1 Radio transistor 7+1 a L. 15.000 nuova. 1 box di resistori e condensatori a L. 4.000 nuovo. Vendo infine 3 altoparlanti nuovi a L. 4.000 diametro 16 cm di cui uno è in mobiletto Bass-Reflex. Moltissimi condensatori, resistenze, potenziometri, trasformatori MF, foto-resistenze, 1 microrelais e tanto altro materiale. Indirizzare offerte e domande di delucidazioni al Signor Spensieri Luca, Via Fossi, 16 - Vinchiaturo - Campobasso.

64-205 - VENDO altoparlante elettrodinamico cm 22 ottimo L. 500; altro magnetodinamico cm 10 L. 400; trasformatore alimentaz. prim. 220 sec. 250 con presa centrale, 5V 2A, 6,3V 1A L. 600; basetta con 22 ancoraggi L. 100; telaio radio con zoccoli, basette isolate e scala parlante Lire 300; valvole 6V6, 6B7, 6K7, 6A7,80, 6X5 a L. 200 l'una; interr. a levetta 3A L. 100; variabile 500pF L. 150; coppia trasf. di M.F. L. 150; bobina a paniere nuova L.100; connettori maschio-femm. 5 poli L. 100; 7 poli L. 150 la coppia; condens. elettrolitici 8mF 600VL L. 100 cad.; reostato 5000 ohm 10 watt L. 500; trasf. uscita 5000 ohm 4watt L. 300; milliamperometro Allocchio-Bacchini con scala e shunt per 150 mA f.s. Lire 1.200; macchina fotografica americana Kodak perfetta, 6 aperture, 4 tempi esposizione, obiettivo anastigmatico, L. 3.000 Pagamento anticipato (+ L. 100 per spese postali) Per ordini superiori a L. 1.000 spese postali omaggio. Indirizzare offerte a: Querzoli Rodolfo, Via Nizza, 81 - Torino.

Ozonizzatore F. B.

aria sana

aria di montagna

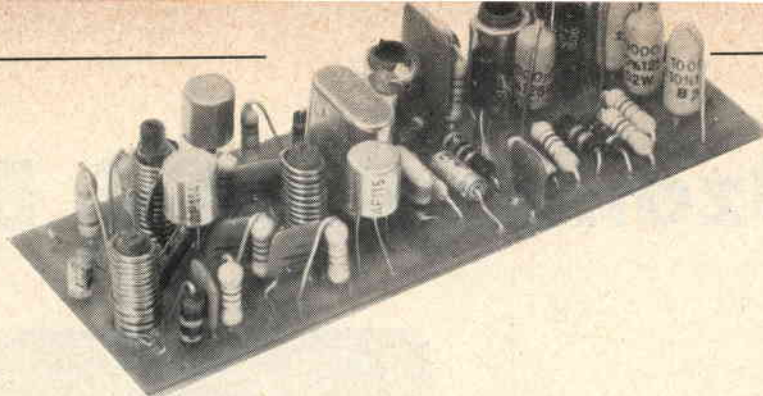
Ai lettori di C. D.
sconto speciale 15%
Pagamento:
ANTICIPATO
o per contrassegno
inviare 1/2 dell'importo

Modello DM/30

Trasformatore a 3 tensioni 125, 160 e 220 volt
N. 1 ampolla ∅ 18 x 150 mm
Scatola in plastica e fondo in metallo
Misure d'ingombro cm 21 x 18 x 11
Consumo 10 watt
Garanzia mesi 12
(Uso ambientale)
L. 17.500

Modello DM/31

Trasformatore a 3 tensioni 125, 160 e 220 volt
N. 2 ampolle ∅ 18 x 150 mm
Scatola in plastica e fondo in metallo
Misure d'ingombro cm 21 x 18 x 11
Consumo 12 watt
Garanzia mesi 12
(Uso ambientale)
L. 20.500

Per richieste informazioni:
M. PAOLINI - Via Porrettana, 390
Casalecchio di Reno (Bologna)

NUOVO!
MINIATURIZZATO!
PROFESSIONALE!
RX - 27/P
RICEVITORE A TRANSISTORI PER FREQUENZE COMPRESE FRA 26 e 30 MHz.

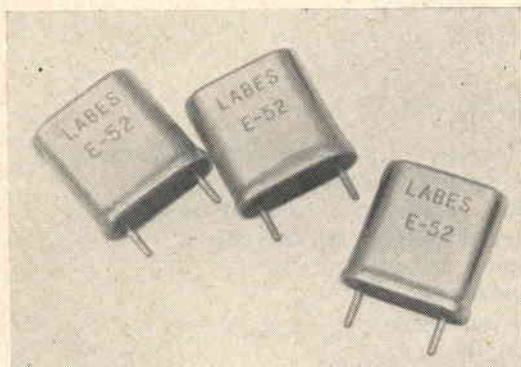
Caratteristiche tecniche principali:

— **Transistori impiegati**
— Stadio amplificatore: AF-114
— Stadio mixer: AF 115
— Stadio oscillatore a quarzo: AF 115
— 1° amplificatore di MF: SFT 307
— 2° amplificatore di MF: SFT 306

Sensibilità di entrata: 2 microvolt MF 470 kHz
Alimentazione: 9 volt
Consumo: 6 mA
IMPIEGHI: Ricevitori ultrasensibili per radiotelefoni - Radiocomandi in genere - Radiocomandi per aeromodelli - Cercapersone - Ricevitori per Radioamatori in gamma 10 metri, ecc.
Dimensioni: mm. 120 x 42.

Detto ricevitore viene fornito perfettamente allineato e tarato sulla frequenza richiesta.

PREZZO NETTO: L. 9.500 completo di quarzo.

Spedizione in contrassegno.

QUARZI MINIATURA

Per apparecchiature e applicazioni professionali. Fornibili per qualsiasi frequenza a richiesta da 5000 Kc a 40 MHz.
Massima precisione e stabilità
Temperatura di lavoro: — 20° ÷ + 90°.

PREZZO NETTO: cad. L. 2.900.

CONSEGNA: 10 giorni dall'ordine.

SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO

ELETTRONICA SPECIALE

MILANO - VIA LATTANZIO, 9 - TELEFONO 598.114

SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO

ABBONATEVI

Il miglior sistema per non perdere il progetto che attendevate e **ricevere tutti i numeri** della rivista.

Indicare a tergo la causale del versamento

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ____________

eseguito da ____________

____

residente in ____________

via ____________

sul c/c N. **8/9081** intestato a:

S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Manzoni, 35 - Casalecchio di Reno (Bologna)

Addì (1) ____________ 19____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data dell'Ufficio accettante

N. ____________ del bollettario ch. 9

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. ____________ (in cifre)

Lire ____________ (in lettere)

____

eseguito da ____________

residente in ____________

via ____________

sul c/c N. **8/9081** intestato a: S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Manzoni, 35 - Casalecchio di Reno - Bologna

Addì (1) ____________ 19____

Firma del versante ____________

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ____________

Bollo a data dell'Ufficio accetante

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

RICEVUTA di un versamento

di L. ____________ (in cifre)

Lire ____________ (in lettere)

____

eseguito da ____________

____

sul c/c N. **8/9081** intestato a:

S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Manzoni, 35 - Casalecchio di Reno (Bologna)

Addì (1) ____________ 19____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ____________

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

(La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato)

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui s'effettua il versamento

Causale del versamento:

Abbonamento per un anno L. 2.800

Numeri arretrati di «Costruire Diverte»:
a Lire **250** cadauno

Anno **1** N/ri ....
Anno **2** N/ri ....
Anno **3** N/ri ....
Anno **4** N/ri ....
Anno **5** N/ri ....

Parte riservata all'Uff. dei conti corr.

N. .... dell'operazione.
Dopo la presente operazione il credito del conto è di
L. ....

IL VERIFICATORE

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

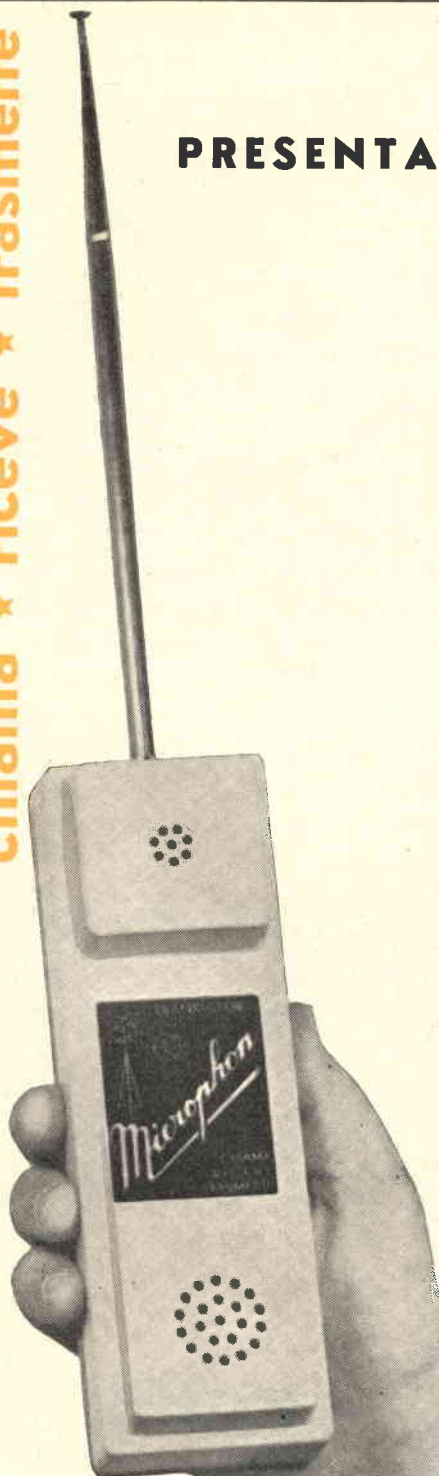
Somma versata per:

Abbonamento L. ....

Numeri arretrati di «Costruire Diverte»:
a Lire 300 cadauno

Anno **1** N/ri ....
Anno **2** N/ri ....
Anno **3** N/ri ....
Anno **4** N/ri ....
Anno **5** N/ri ....

Totale L. ....

ABBONATEVI!

chiama ★ riceve ★ trasmette
LA MICROPHON
PRESENTA IL SUO
WALKIE TALKIE
interamente a transistor
con dispositivo di chiamata
acustica e applicazione
di avvisatore luminoso
Prezzi di propaganda:
radiotelefoni montati
L. 32.000 - porto franco
avvisatore luminoso L. 7.500
porto franco
ai lettori di Costruire Diverte
sconto speciale del 10%
CARATTERISTICHE TECNICHE
Frequenza 29,5 MHz
Modulazione di ampiezza
Ricevitore superreattivo
Sensibilità 2 µV
Alimentazione 9V
2 transistori
Portata ottica m. 2.000
MICROPHON
Via Paparoni, 3 - Tel. 22.128
SIENA - ITALY
SCATOLA DI MONTAGGIO
L. 24.000 - Porto franco
ai Lettori di C.D.
sconto speciale del 10%
Microphon